경영정보기술

김책공업종합대학출판사
주체91

이 책은 E. Wainright Martin 외 4명이 쓴 《Managing Information Technology(경영정보기술, 2002년)》을 번역한것이다.

이 책은 경영학을 전공하는 상급학년 학생들의 교과서로서 경영업무관리에 정보기술을 활용하는것을 목적으로 서술되였다. 또한 이 책은 산업분야의 업무관리자들이 정보기술을 알고 업무에 구현하기 위한 실천도서이다. 이 책은 산업분야에서 부닥치는 전형적인 실례들을 취급하였을뿐아니라 모든 자료들이 2002년이후의것이므로 정보공학과 경영부문의 전문가들이 정보기술분야의 최신지식을 습득하는데 도움을 줄수 있다.

그러나 이 책에는 약육강식의 자본주의시장경제를 배경으로 하여 내용들이 서술되여 있으므로 철저히 비판적으로 읽어 주기 바란다.

차 례

제1편. 정보기술

제2장. 콤퓨터체계

제3장. 콤퓨터쏘프트웨어

제4장. 먼거리통신과 망

제2편. 정보기술의 응용

제5장. 기업체계

제6장. 경영관리지원체계

제7장. 전자상업

제3편. 정보체계의 획득

제8장. 기초적인 정보체계개념

제9장. 정보체계전문가에 의한 응용프로그람개발

제10장. 선택적인 방법론과 체계의 구입

제11장. 사용자콤퓨터활용

제12장. 정보기술대상과제관리

제4편. 정보관리체계

제13장. 정보자원에 대한 방향설정

제14장. 기술자원관리

제15장. 정보체계기능의 관리

머 리 말

이미 출판된 《경영정보기술》(제3판)은 경영학수사과정과 대학상급학년학생들을 위한 교과서로 널리 리용되였다. 새롭게 출판된 이 도서의 제4판은 기업이 놓여 있는 환경에서 정보기술(IT)을 효과적으로 관리하기 위한 방법을 중심으로 언급하였다는 점에서 선행한 판의 취지를 계승하였다. 정보기술관리에서 독특하게 제기되는 문제들에 대한 표상을 가지기 쉽게 하기 위하여 넓은 분야에 걸치는 20가지이상의 전형적인 실례들을 매개 편의 마지막에 주었다. 일부 각색되기는 하였지만 이것들은 현실적인 상황들이며 콤파크, 쿠민즈, IBM 그리고 오웬즈코닝과 같은 주요한 다국적기업들에서 확인된 실례들이다.

이 책은 대체로 다음과 같은 내용으로 구성되여 있다.

처음에 정보기술에 대한 서론을 준 다음 하드웨어, 쏘프트웨어, 망을 비롯한 기술적내용을 준데 이어 정보기술응용의 세가지의 주요형태 즉 기업체계, 관리지원체계, 전자상업거래응용에 대한 여러 실례들을 보여 주었다. 또한 개발 및 구입의 방법론과 기술, 체계의 실행과 사용자지원, 정보기술자원의 계획작성과 관리의 선택적인 접근법 그리고 정보체계(IS)부서 그자체에 대하여 언급하였다. 이런 측면에서 매개 장들이 넓은 범위에 걸쳐 개정되였다. 전자상업거래의 응용에 대한 장은 다른 업무(B2B)들과 말단소비자(B2C)들에 관한 업무를 위한 인터네트의 리용을 반영하여 전반적으로 다시 집필되였다. 제3판에서는 사회도덕적인 문제들을 취급하는 장을 따로 두었지만 제4판에서는 그와 관련이 있는 장들안에 이러한 화제들을 포함시키는 방법으로 대신하였으며 정보기술대상과 제관리에 대한 새로운 장이 제3편의 마지막에 추가되였다.

제4판에 있는 새로운 실례연구들은 ERP체계를 얻기 위하여 진행하는 결심채택에 대하여 취급하며 제조업자와 공급자들을 위한 대규모적인 기업간 체계의 배비, 주로 정부기관의 시설에서의 업무공정의 재설계, 정보기술기업에 있어서의 병합과 획득을 위한 시도 그리고 메히꼬에서의 새로운 공장을 위한 지원보장 등이 언급되였다.

목적

이 교과서(제4판)의 목적은 현재 재학중에 있거나 이미 졸업한 경영학분야의 대학생들이 앞으로 정보기술에 의거하여 급속히 발전할것이 예견되는 기업내에서 효률적으로 일할줄 아는 관리자로 준비할수 있도록 하는데 있다. 새로운 디지탈경제(콤퓨터에 의하여 운영되는 경제)시대가 도래하였으며 기업의 생존규칙은 근본적으로 달라 졌다. 오늘 정보기술의 사용자의 존재는 콤퓨터의 열람을 위주로 하던 이전의 세계에서와는 명백히 다르다. 독자들은 정보기술관리에 있어서 기회와 위험의 두 측면에 대처하여 선택할수 있는 접근법들을 체득함으로써 개인이나 기업의 목표에 맞게 정보기술자원을 활용하는데서 더욱 유익한 역할을 수행하게 될것이다.

경영학수사과정과 저자가 사업하는 인디아나종합대학에서 새롭게 요구되는 과정안을 보장하기 위하여 정보기술의 관리를 취급하는 교과서로서 초판도서는 1991년에 발행되였다. 오늘 대부분의 주요경영학수사과정안들은 정보기술관리를 주요과목에 포함시키고 있으며 많은 대학상급학년과정안들에서도 이와 류사한 내용을 담은 과정안들을 요구하고 있다. 이 교과서의 이전판들은 대학의 높은 학년의 과정들과 경영학수사과정,행정관리학수사과정 그리고 세계적으로 집행되는 교육과정들에서 성과적으로 리용되였다.

이 교과서(제4판)는 현장에서 진행한 연구사업과 지도에서 얻은 광범한 정보기술경험과 함께 교실에서 상급학년의 대학생들과 경영학수사과정에 있는 학생들을 대상으로 진행한 교수사업과정에 얻은 많은 경험을 비롯하여 저자자신의 경험에 기초하여 창작되였다. 급속한 변화에 대하여 상기하려면 제3판의 판권날자가 정보체계전문가들이 2000(Y2K)년문제를 피하기 위하여 애를 쓰던 마지막해였다는것과 <도트콤>형기업(인터네트형기업)들이 미증유의 속도로 급속히 장성하였던 1999년이였다는것을 상기하면 될것이다. 또한 이 책의 내용은 오늘 기업들에서 나타나고 있는 추세를 반영하였다.

날이 갈수록 정보체계전문가들 못지 않게 업무관리자들이 정보기술의 지휘에서 결정적역할을 수행할것을 요구하고 있다. 오늘의 업무관리자들은 전략적측면에서나 운영적측면에서나 그 우월성을 발휘하는 현재와 미래의 정보기술의 능력을 알아야 하며 정보기술의 리용이 가지는 제한성과 잠재적인 문제에 대하여서도 알아야 한다. 관리자들은 업무체계와 경영지원체계에 대한 응용범위 그리고 전자상업응용과 새로운 정보체계를 얻기 위한 공정이나 효률적인 체계실행과 관련된 역할에 대하

여 알아야 한다. 관리자는 또한 체계를 주문개발하거나 구입할 가능성, 원형작성, 문서화, 체계시험, 계획작성과 실행이 노는 역할, 체계의 완전성을 보장하기 위한 보안조종에 주의를 돌려야 할 필요성 등에 대하여 알아야 한다. 관리자는 정보기술을 전략적으로 리용하며 언제 어디서나 일하는 종업원들을 지원하는데서 기업의 정보기술하부구조가 그 능력에 어떤 영향을 주는가에 대하여 알아야 한다. 끝으로 관리자는 기업의 정보기술자원과 정보체계부서 그자체를 관리하기 위한 중요한 선택방도를 알아야 한다.

그러므로 이 교과서는 대학생들이 앞으로 정보기술의 보다 효률적인 사용자로 될수 있게 할뿐만아니라 보다 유능한 정보기술의 관리자로 준비할수 있게 한다.

본문을 통하여 우리는 개인과 기업의 두 측면에 대한 견해를 표시하였다. 오늘의 대학생들은 앞으로 직장에서 자신의 생산성을 높이기 위하여 그리고 자신의 경력을 전진시키고 기업의 개선을 가져 오기 위하여 정보기술수단들을 잘 활용할수 있게 준비되여야 한다. 그러나 관리자들은 업무를 특수한 상황에서 운영하여야 하며 그들이 수행할수 있는것은 주어 진 자원과 매개 기업에 부가된 제약성에 의존하는것이다. 실례연구를 통하여 우리는 정보기술을 활용하는데서 관리자와 정보기술전문가들이 기업들에서 각이한 역할을 노는 실례들을 보여 줄것이다.

하지만 우리는 기술이 인터네트의 속도로 변화하는 격동적인 세계에 살고 있다. 그러므로 대부분의 기업들은 새로운것과 함께 낡은 하드웨어, 쏘프트웨어, 체계개발수법 그리고 다른 관리체계들이 혼합된 상태를 유지하고 있다. 관리자들은 불완전하고 급변한 세계에서 업무를 운영해 나가야 한다는것을 인식하여야 한다. 그들은 급속한 발전과 추세에 뒤떨어 지지 않도록 유지하기 위한 방도를 찾아야 하며 전망적으로 무엇을 할수 있는가를 알아야 한다.

구성과 범위

제4판은 제3판의 모든 구성을 포함한다. 단계를 설정하는 서론장에 이어 이 책은 크게 4개의 편 즉 《정보기술》, 《정보기술응용》, 《정보체계의 획득》, 《정보관리체계》로 구성되였다. 정보기술의 관리와 사용에 대한 원형적인 현실세계의 실례연구들을 이 책의 서론장과 매개 편의 뒤에 실었다. 우리의 견해와 함께 이 책의 선행한 판의 많은 다른 사용자들의 견지에서 이 실례연구들은 정보기술관리에서 발생하는 문제점들을 보여 주는 가장 효과적인 방도를 준다. 이 실례연구들의 씨나리오는 흥미 있고 현실적이며 언급된 문제들은 중요한것들이다.

서론장은 새로운 콤퓨터에 의해 관리되는 경제나 전자세계에서 정보기술이 노는 역할에 모를 박았으며 이것은 이 도서전반에 관통되여 있는 기본주제이다. 그다음에 실은 미드싸우스상공회의소의 실례연구는 업무관리자들과 정보기술관리자의 역할에 대한 론의에서 대단히 좋은 출발점으로 된다

완전히 개정된 기술내용이 서술된 장들로서 2, 3, 4장이 이어 진다. 이 장들은 강한 기술적배경을 가진 사람들은 쉽게 리해할수 있을뿐아니라 콤퓨터에 대한 깊은 지식이 없는 대학생들이 파악할수 있도록 도서의 앞부분에 주었다. 콤퓨터와 망의 많은 핵심적인 개념들은 여전히 변화되지 않았지만 정보기술발전과 새로운 기술에 대한 내용들이 보충되였다.

모든 대학생들에게 새로운 지식을 주는 기술의 장은 충분한 깊이를 보장하고 있으나 이 도서의 전반을 관통하고 있는 주장은 업무의 견지로부터 정보기술의 능력을 파악하는데 있다. 제1편의 마지막에 있는 4개의 실례연구들은 하드웨어구조의 선택, 객체지향프로그람작성의 사용, 세계적규모의 정보기술체계구성을 비롯한 먼거리통신환경의 확립에 초점을 두었다.

제2편 《정보기술응용》의 제5장으로부터 제7장은 제3판에서 사용된것과 동일한 응용프로그람을 사용한다. 기업체계(제5장)는 기업전체 또는 그 일부에 대하여 설계된 체계이며 단일기능에 대한 거래처리체계, SAP R/3과 같은 기업자원계획작성체계, 자료저장고, 인트라네트 그리고 <로타스노츠(Lotus Notes)>와 같은 그룹웨어 등을 포함한다. 제6장의 경영지원체계에는 결심채택자들을 지원하여 설계된 응용프로그람이며 행정정보체계, 전문가체계, 자료탐사응용프로그람 그리고 지리정보체계 등이 속한다. 제7장의 전자상업응용프로그람은 공급자들, 고객들, 기타 업무협조자들 그리고 흔히 공공기관들에 접근할수 있는 체계이다. 전자상업의 체계는 제3편에서 처음으로 집필되고 완전히 개정되였으며 중요한 전자상업응용의 장성과 개인이나 기업이 정보를 찾는 방법에 대한 전례 없는 내용을 반영하였다.

제2편의 마지막에 5개의 실례연구를 주고 전략적정보체계의 실현, 벽돌 및 몰탈기업에 의한 Web싸이트의 확립, Web에 기초한 업무를 개발하기 위한 조사작업, 정보기술기업의 조업을 위한 우결함과 관련한 내용을 주었다.

《정보체계의 획득》에 관한 제3편은 기본적인 정보체계의 개념에 대한 장으로부터 시작하며 다른 장에서 정보체계전문가들에 의한 주문응용프로그람개발방법론(체계개발생명주기와 원형작성법을

사용하여), 대형의 제품화된 체계구입을 위한 변형된 생명주기법 그리고 자체로 체계를 개발하는 사용자들에 대한 기업적인 지원과 말단사용자콤퓨터활용에 초점을 두었다. 선행한 판들에서 취급하였던 체계개발계획의 역할과 개발계획관리사항에 대한 내용은 제4편의 정보기술개발계획관리에 대한 새로운 장인 제12장에 포함시켰다. 이 장들은 체계개발생명주기의 사용, 응용쏘프트웨어의 구입, 사용자들에 의한 응용프로그람개발, 작성 또는 구입결정, 외부의 체계통합기업의 리용, 체계공정재공학 ERP체계의 폭발적실행 등을 포괄한다. 마지막으로 제4편은 정보기술을 관리하는데 요구되는 관리체계를 중심으로 서술하였다. 제13장인 《정보자원의 방향설정》은 방향설정의 전반적인 틀거리를 보여 주었으며 먼저 정보자원평가에 대하여 설명하고 다음 적절한 정보기술전망과 기본방식의 창조 그리고 마지막으로 기업에 대한 장기 및 단기정보기술계획의 개발에 대하여 서술하였다. 제14장은 기술자원의 관리에 대하여 론의하며 기업의 자료자원에 초점을 두었다. 《정보체계기능의 관리》에 대한 결속장은 정보기술관리의 10개의 중요한 령역을 강조하며 정보담당책임자의 역할, 업무관리자의 역할, 외주의 관리, 세계적규모에서 배비 그리고 정보기술자원의 도덕적사용을 포함한다. 제4편 뒤에 11개의 실례연구가 추가되였으며 정보기술계획작성, 도덕적 및 대책적문제들, ERP체계의 세계적규모에서의 실행, 병합후 첫 한달동안의 기업의 정보기술관리, 국제합영기업에 대한 정보기술기반의 개발 그리고 새로운 국제적인 공장을 위한 정보기술지원의 보장에 대하여 본다.

행동목표

이 도서를 둘러 싸고 설계된 과정안의 완성에서 우리의 의도는 대학생들이 다음과 같은 능력을 소유하도록 하는것이다.

- 각이한 령역의 직무에서 업무기회를 촉진하기 위하여 정보기술을 사용하기 위한 수단을 가려 볼줄 알도록 하는것이다.
- 현재의 정보기술추세와 정보기술에 대응한 업무의 응용추세를 잘 아는것이다.
- 응용형태와 기술적 및 기업적배경에 기초하여 새로운 체계를 얻기 위한 가장 좋은 방도를 선택할줄 아는것이다.
- 높은 품질과 업무목표에 부합되는 개발과 구입을 감독하며 안내할 능력을 가지는것이다.
- 기업에 대한 정보전망, 정보기술기본방식, 전략적 및 운영적정보기술계획을 개발하여야 할 필요성을 리해하며 이 공정에 참가할 능력을 가지는것이다.
- 정보기술기반의 중요한 개념들을 리해하며 이 기반을 제공하고 관리하기 위한 선택가능한 접근법을 잘 아는것이다.
- 기업의 안팎에서 정보체계전문가들과 효률적으로 협조할수 있어야 하며 전문가들의 의견과 필요한 기술적지원을 얻을수 있어야 한다.
- 개인, 기업, 사회에서의 정보기술리용의 잠재적인 영향과 관련되는 기업적인 대책과 국가의 법률적발전에 기여하여야 한다.

실례연구

우리는 현실세계에서의 실례연구들이 이 교재와 관계가 있는 경영학과의 상급학년의 대학생들에게 있어서 효과적인 교수수단이며 매우 유용하다는것을 알았다. 그러므로 우리는 이 책에서 서론장과 네개의 주요한 편들에서 20여개가 넘는 원형적인 실례연구들을 실었다. 실제적인 상황의 일부는 대단히 각색되여 있지만 그것들은 특정한 기업들의 실태를 충분히 묘사하였으며 이 도서의 기본개념들을 정의하는데 알맞게 선택되였다. 어쨌든 이 도서에서 언급되는 독창적인 실례연구들을 주는데 원천을 제공해 준 기업들과 개인들로부터 많은 도움을 받은것이다.

이 도서의 여러 장들과 관계가 있는 매개 실례연구들에는 학습에 도움을 주는 많은 련습들이 있다. 제3판과 류사하게 우리는 매 편들에서 취급한 내용과 깊은 관련이 있는 실례연구 등을 편들의 마지막에 주었다. 그러나 강의안에서는 본문의 매개 편들에 있는 장들의 교수요점을 포착하기 쉽게 하기 위하여 주어 진 실례연구들을 사용하며 과정안이 진행되는 여러 기회에 실례연구들을 론의하기를 희망하고 있다.

기타 교수조언

교수지도에서는 이 교과서에서 사용된 몇가지 과정안(대학생들과 경영학수사용)에 대한 요지를 포함한다. 그것은 매개 장에 대한 강의록을 포함하며 매 장의 마지막에 있는 복습문제와 토론문제, 실례연구에 대한 강의안, 이 도서에 기초하여 준비된 시험을 위한 문제집에 대한 대답을 준다. 이 교과서에 대한 Web싸이트는 프렌티스 홀 Web싸이트에서 찾아 볼수 있다. 주소는 WWW. prenhall.com/martin이다. 매개 장에 대한 직관물용투영자료(Microsoft PowerPoint)의 전자적인 내리적재는 교원들에게 유용하게 쓰일수 있는데 이것은 선행한 판들에서 인기가 있은 실례연구들에 대하여서도 마찬가지라고 볼수 있다.

제 1 장. 전자세계에서의 경영정보기술

정보혁명은 분명히 도래하였다. 2000 년 1 월 1 일에 인류가 새 천년대에 들어 섰을 때 세계의 보도매체는 지구상에서 진행되는 화려한 축전들에 대하여 취재할뿐아니라 정보기술을 활용하고 있는 모든 체계들이 4 자리수의 년대기입을 2 자리수로 간략하여 기입한데서 오는《2000 년문제》(프로그람적오유)로 인하여 사멸에 처하지 않겠는지 우려하면서 여기에 초점을 집중하였다.

정보기술전문가들의 노력에 의하여 일어 날번 하던 비참한 사태가 실제적으로 방지되였다는것을 알게 되자 미국의 주식시세는 새로운 높은 값으로 뛰여 올랐으며 산업분야에서는 더욱 치렬한 경쟁 즉 인터네트시대의 경쟁이 시작되게 되였다.

이 새 시대의 경쟁은 Web(세계광지역망)가 보급되기 이전 시기의 경쟁과는 본질적으로 다르다. 극히 최근 몇년사이에 사람들은 가정과 학교 그리고 사무실들에 콤퓨터를 갖추었다. 지금은 사무실과 학교뿐만아니라 가정에서도 콤퓨터를 리용하면 Web열람을 통하여 지구의 모든 곳에 있는 Web 봉사기에 쉽게 련결될수 있는것이 보편적인 일로 되였다. 2000 년에 이르러 인류는 공개적으로 거래되는 소매업들이 물리적인 상점정면이 없이 오직 《인터네트상의 상점정면》만을 가지고 거래를 진행할수 있는 세계 즉 전자세계에 들어 섰다.

또한 지금은 어떤 산업이 살아 남기 위한 법칙이 급속히 변화하는 전자세계에 놓여 있다고 말할수 있으며 이 새로운 경제의 경쟁에서 성공하는가 아니면 실패하는가 하는것은 기업의 존망을 좌우하는 기본고리로 되고 있다. 사실 새 천년대의 축전들이 끝나 갈 시기에는 과거 50 년이상의 력사를 가진 전통적인 자동차제조업체(12 개월후에는 자기의 존재를 유지하기 곤난한)보다 불과 5 년의 력사밖에 가지지 못한 가상공간에서의 기업들이 10 배이상의 가치를 가지게 될것이다.

전자세계에서 정보기술(IT)의 사용자의 존재는 단순히 Web 열람기앞에서 콤퓨터를 리용하는 사람들의 존재와는 명확히 구별된다. 지금 10 대의 청소년들속에서는 Web 를 열람하는 시간이 늘어 나고 텔레비존을 보는데 소비하는 시간이 줄어 들고 있다. 오늘 재학중에 학사칭호를 소유한 대학생들은 전자우편과 Web 자원의 경험이 풍부한 사용자들이며 새로운 졸업생들은 리력서를 만들어 배포하고 가능한 경영자들과 의사소통하기 위하여 인터네트를 사용하는 정도이다.

오늘 전자세계에서의 경영정보기술은 Web 열람을 위주로 하여 진행하던 종전의 경영정보기술과는 많은 차이가 있다. 경영관리자들은 기업내부의 운영상태와 관련되는 자료만이 아니라 시장에서의 사업추진정형을 제때에 알려 주는 콤퓨터현시장치와 기업의 자료를 민감하게 반영하여 주는 수자자료기지에 접근하는데 깊은 관심을 돌리고 있다.

> 정보를 전달하는 통신기술과 마찬가지로 정보를 처리하고 저장하기 위한 콤퓨터기술(하드웨어와 쏘프트웨어)을 **정보기술**이라고 정의한다.

판매와 고객봉사를 담당한 부서에서는 여러 곳에 퍼져 있는 부서내 성원들의 사업보고만이 아니라 고객들에 대한 최신정보를 입수하는데 관심을 돌린다. 경영자들과 말단사용자들은 산업동향이 변화될 때마다 자기들의 정보체계가 이러한 변화를 즉시 반영하여 줄것을 바라고 있다. 마찬가지로 전자우편에로의 접근과 사무실밖으로부터 들어 오는 다른 자료들에 대한 기대도 더욱 커지고 있다. 지금의 로동자들은 믿음성이 높지 못한 콤퓨터망이나 쓰기 불편한 응용프로그람에 대하여서는 흥미를 가지지 않는다.

이 교과서의 주되는 목적은 오늘의 전자세계에서 독자들이 개별적으로 자질을 높일뿐아니라 나아가서 자신을 경영자로 준비해 나가는데 도움을 주려는데 있다. 오늘 학위를 가지고 있는 새로운 사용자들은 대다수가 콤퓨터로 읽고 쓰며 계획작성을 지원할줄 알며 체계의 실행에도 참가할수 있다. 일부 독자들속에서는 앞으로 정보체계부문에서 일하는 전문가로 될 사람도 있을것이며 경영관리자들이나 체계사용자들과 함께 일하게 될 직업을 선택할수도 있을것이다.

이 교과서의 나머지부분에서는 먼저 전자세계의 일부라고 말할수 있는 정보기술의 추세 몇가지를 보기로 한다.

다음은 정보기술이 도입됨으로써 산업경쟁의 방법과 사람들의 사업방식이 어떻게 변화되였는가를 보게 될것이다.

물론 정보기술의 혁신으로 가속되는 변화속도는 어떤 정보기술제품과 봉사가 래일의 《승리자》로 될것인가 하는것을 대단히 예측하기 어렵게 만들고 있으며 과거에 진행된 정보기술과 관련한 예측들도 심히 탈선된 예측들이 대다수였다(기사 《정보기술에 대한 잘못된 예측》을 참고). 비록 예측은 불가능하지만 정보기술에 새로 의거하게 된데로부터 오는 초시기의 사회적영향에 대하여 몇가지 론의하기로 한다.

제1절. 전자세계에서의 정보기술

정보기술의 사용자라면 콤퓨터의 하드웨어와 쏘프트웨어에서의 개량이 여러 차례에 걸쳐 진행되였다는것을 알것이다. 이러한 체계들은 기술적으로는 보다 복잡해 졌지만 사용하기는 더욱 쉬워 졌다. 다시말하여 사용자들에게 보다 더 친절해 졌다. 장치와 쏘프웨어활용의 두 측면에서 사용이 대단히 헐해 지면서 정보기술은 《보편적인 IT》라고까지 불리우게 되였으며 정보기술은 직장에서만이 아니라 가정이나 사회적인 령역에까지 침투되게 되였다. 사실상 1990년대 말까지 공중장소에서 콤퓨터나 휴대형전화가 널리 사용되지 않았을 때에도 비행기객실승무원들은 정보장치를 사용하여 승객들에게 규칙적인 경고를 하였으며 일부 공항들에서는 이미전부터 무선접속을 제기하고 있었다. 비행중의 비행기객석으로부터 인터네트에로 접근하는 새로운 기술은 2000년 초시기에 리용할수 있게 될것이라는것이 예견되였다.

이 교과서의 제1편에서는 근본에 놓이는 기술개념들과 그와 관련한 력사적인 선행자들에 대하여 매우 구체적으로 론의할것이다. 이제 우리는 정보기술의 이러한 보편성과 새로 출현한 디지탈경제(콤퓨터화된 경제)라고 불리우는 개념과 관련된 몇가지 기술발전에 대하여 간단히 보기로 한다.

1. 콤퓨터체계: 휴대기술

콤퓨터를 집적회로우에 형성하는 극소형콤퓨터기술은 1970년대에 리용할수 있게 되였다. 그러나 정보혁명에 불이 붙기 시작한것은 1981년에 IBM이 만든 첫 개인용콤퓨터(PC)의 보급이였다. 1990년대 중엽에 업무와 가정용의 탁상형과 휴대형개인용콤퓨터는 여러 제조업자들로부터 제공되는 《일용제품》으로 되였다. 오늘 전형적인 개인용콤퓨터의 능력은 1960년대의 어느 한 기관의 종합적인 콤퓨터쎈터 못지 않는 처리능력을 가진다. 보다 중요하게는 오늘의 개인용콤퓨터는 또한 도형적인 아이콘들을 갖춘 사용하기 쉬운 조작체계, Web열람, 화면우를 이동하는 마우스장치 및 음악과 동화상을 재생하는 능력을 가지게 되였다. 무게가 가벼운 휴대형콤퓨터(무릎형 또는 노트형이라고 불리우는)가 대단히 눅어 졌으므로 자주 류동하는 업무전문가들에게 있어서 이것은 필수적인것으로 되고 있다.

우리는 **정보체계(IS)부서**라는 용어를 정보체계의 관리를 주로 책임지는 부서 또는 단위를 의미하여 사용하기로 한다.

2000년대를 맞이할 무렵에는 휴대형콤퓨터장치는 직장의 외부로부터 사업을 끌어 들이는데서 새로운 필수적인 도구로 될것이라고 예측되였다. 휴대형장치들에 기대되였던 이러한 성장이 본격화된것은 휴대형장치와 사무실의 탁상형장치사이에서 콤퓨터파일을 동기시키는것과 함께 새로운 무선인터네트접근이 가능해 지면서부터이다. 소형화된 콤퓨터장치들과 휴대형전화가 상점거리나 자동차이든 가림이 없이 모든 장소들에 침투됨에 따라 기업들은 이 휴대형장치를 사용하여 고객들과 련락을 취하는 문제를 생각하기 시작하였다.

2. 콤퓨터쏘프트웨어: 쏘프트웨어제품

2000년에 들어 서면서 Microsoft회사의 Windows쏘프트웨어의 일부 판본이 미국의 가정들과 사무실들에서 사용되는 거의 모든 극소형콤퓨터들의 표준적인 조작체계로 되였다. Microsoft의 Office제품일식(문서편집, 표처리, 자료기지, 직관물제작 및 단일포장으로 판매된 전자우편쏘프트웨어)은 분명히 시장에서 주도권을 쥐였다. 이 기업이 조작체계와 열람기 그리고 개인생산성쏘프트웨어를 하나로 통합하여 제품화한것은 사법성이 판결하는 독점법에 저촉되였으나 이 사실상의 쏘프트웨어표준은 미국의 이르는 곳마다의 기업들과 많은 가정들에서 콤퓨터사용의 보편성과 새로운 콤퓨터화된 경

제를 빨리 출현시키는데서 주되는 기여를 하였다.

일반업무처리용의 쏘프트웨어응용프로그람제품을 판매하는 다른 쏘프트웨어기업들의 성장은 1990년대에도 계속되였다. 특수한 산업(건강관리 또는 은행 등)을 위하여 작성된 쏘프트웨어제품외에도 쏘프트웨어회사들은 다른 산업분야전반에 걸쳐 공통적인 업무기능(회계, 로임지불 및 구매 등)용쏘프트웨어의 개발을 계속하였다. 2000년에 들어 서면서 기업전반에 관통되는 기능적인 체계들을 통하여 거래처리자료를 넘겨 주는 쏘프트웨어제품은 미국과 유럽나라들에 본사가 있는 대다수의 큰 제조업체들에 의하여 구입되였으며 중규모의 기업들도 이 기업체계쏘프트웨어제품들을 설치하기 시작하였다.

인터네트와 내부망의 발전으로 쏘프트웨어제품이 정보체계전문가들과 사용자들로 하여금 Web페지의 설계와 유지를 보장할데 대한 높은 요구가 나서게 되였다. 2000년도에 미국에 기지를 둔 기업들안의 정보기술전문가들의 작업대상중 10%이상의 작업들에서 Web와 관련한 자질이 요구된다는것이 예측되였다. 고객들과 공급자들을 위한 종래의 류통통로와 Web기반의 통로를 경유하여 오고가는 자료들을 통합할수 있는 쏘프트웨어응용프로그람에 대한 요구가 높아 질것으로 보아 지고 있다.

3. 먼거리통신과 망: 지구와 이동체에로의 확대

2000년에 이르러 기업망이 인터네트와 련결되는것은 보통일로 되였으며 미국의 수많은 종업원들은 탁상에서 Web에 접근할수 있게 되였다. 인터네트와 련결하는데서 이처럼 놀라운 발전을 가져 오게 된 동기의 하나는 쓰기 편리한 Web열람도구의 첫 등장에 있었다. 통신의 규격과 함께 표준적인 열람기응용프로그람들이 인터네트를 통하여 개인과 기관에 이르기까지 전례 없는 규모에서 전 세계에 퍼지였다.

정보기술에 대한 잘 맞지 않는 예측

《이 <전화>는 통신수단으로 간주하기에는 결함이 너무 많다. 우리에게 있어서 이 장치는 본질적으로 가치가 없다.》

-웬스턴유니온사의 내부기록, 1876 중에서

《그런데 무엇이 … 그것이 ~에 좋다고? 》

-극소형집적소자에 대한 IBM의 선진콤퓨팅체계부문 기술자의 론평, 1968 중에서

《집에 콤퓨터를 두려는 사람은 누구도 없을것이다.》

-디지탈이크위프먼트회사의 사장, 회장이며 창업자인 켄 올슨의 말. 1977 중에서

[와트슨, 피트 그리고 버선, 1996]

1990년대 초에 많은 먼거리통신기업들은 빛섬유기술을 사용하는 관선을 설치하는데 투자하였다. 그러나 개인들과 기업들의 보다 소규모의 업무와 가정을 위한 용무에 대응할수 있을 때까지 인터네트는 잘 보급되지 못하였다. 2000년에 가정에까지 대역을 넓힌 두개의 새로운 봉사항목 즉 Web페지탐험과 다매체접근의 속도를 높일수 있게 한 기술혁신은 전형적인 전화회선보다도 전선을 사용하는 유선모뎀과 새형의 수자식전화련결인 수자가입선(DSL)이다.

1990년대 말의 다른 또 하나의 획기적인 사변은 무선기술의 확산에 기인하는 새로운 《이동통신(Mobile)의 확대》였다. 콤퓨터와 휴대형전화의 새로운 예약봉사가 제공되였으며 기업들은 휴대형이동통신장치로 접근하기 위한 Web페지들을 개발하였다. 자동차제조업자들은 려행업과 마찬가지로 긴급사태가 일어 났을 때 중앙지원쎈터와 운전사를 련결하기 위하여 위성과 휴대형전화를 리용하는 장치(GM의OnStar와 같은)를 설치하였다.

새 천년대까지에 3대 자본투자중의 하나가 정보기술구입에 지출되였다. 이러한 기술발전(다른것들은 제1편에서 좀 구체적으로 서술됨)은 이미 산업경쟁방법과 우리가 개인으로서 일감(그리고 생활)을 선택하는 방법에 커다란 영향을 미치고 있다. 사실 우리의 일상생활에서 정보기술의 보급과 인터네트의 확대는 산업이 결코 한 곳에 머물러 있지 않다는것을 여실히 보여 주고 있다.

제2절. 전자세계에서의 경쟁

우에서 서술한 정보기술발전은 이미 산업경쟁방법에 주되는 영향을 미치고 있으며 인터네트시대가 시작되였다는것을 알려 주었다. 새로운 경영전략을 달성하기 위하여 정보기술을 사용하는것은 결코 새로운 문제가 아니지만 2000년대의 경영환경은 이전과는 질적으로 다르다. 정보기술은 오늘 경영전략을 세우는데 사용되고 있다.

실제적으로 많은 기업들이 정보기술에 의하여 운영되고 있는 상태에 있다고 주장할수 있다.

1. 종래의 경쟁방법

경영은 과거에 다음과 같은 두가지의 기본방법중 한가지 경쟁방법에 의거하여 경쟁상의 우위를 달성하려고 하였다(포터, 1980년):

- 가격에 의하여 즉 제품이나 봉사의 렴가생산자로 존재하는것
- 제품이나 봉사의 차별화에 의하여 즉 제품의 질과 고객봉사를 잘하여 손님들에게 좋은 인상을 주는것

큰 기업들이 자기들의 회계부서에 콤퓨터를 놓기 시작한 당시 콤퓨터는 거래처리를 자동화하며 처리주기시간을 단축하는 한편 1960년대이후의 결심채택에 필요한 운영상의 자료를 보장하기 위하여 사용되였다. 1980년대 중엽에 대대적인 기술혁신을 벌림으로써 콤퓨터지원설계도구를 사용하여 새 제품을 개발하는 시간을 단축하였으며 전문가인 사람의 결심채택규칙을 도입한 쏘프트웨어에 의하여 현장의 공정을 최적화하고 연구개발(R&D), 생산, 판매정보들을 통합한 계획작성체계에 의하여 생산선을 빨리 교체하는 등의 추가적인 효률제고를 달성할수 있게 되였다. 정보기술은 또한 업무분야를 제품과 봉사로 구별할수 있게 하는데서 중요한 역할을 수행하였다. 1980년대에 들어 와 기업들은 다음과 같은 항목들을 제공함으로써 특별한 경쟁우위성을 가질수 있는 **전략적정보체계**(SIS)를 개발하기 시작하였다.

- 정해 진 손님들에게 잘 봉사하는 판매원
- 산업분야의 고객들에게 제때에 재료를 보장
- 현금관리회계와 같은 새로운 정보기반제품이나 약제사 등을 위한 약물작용정보

일부 기업들에서는 그들의 산업분야에서 경쟁하는 방법을 변경시키기 위하여 SIS를 사용하였다.

이러한 움직임중에서 가장 유명한 실례의 하나가 미국항공회사의 SABRE예약체계였다. 제7장에서는 단순한 미국항공회사종업원용재산목록체계였던 이 체계가 크고 작은 려행대리점들에 접근할수 있는 미국항공회사 및 그 경쟁대상인 항공회사의 비행기예약을 위한 기업간 체계로까지 발전하게 된 과정에 대하여 서술한다.

2000년에 이르러 SABRE체계는 말단소비자들과 실용화된 인터네트에 의하여 자체봉사예약체계(www.travelocity.com)로까지 발전하였다. 그러나 SABRE는 미국항공회사자체의 Web싸이트와 고객들에 대한 타산에 기초하여 항공좌석을 제공하는 새 형의 도트콤형(인터네트형)기업과 같은 대화형의 항공좌석표판매용 Web에 보다 큰 힘을 넣고 있는 수많은 경쟁자들과 맞서게 되였다.

2. 경쟁의 새로운 방법

산업을 주도하기 위하여 인터네트를 사용하는것은 아직 요람기에 있지만 벌써 많은 산업분야의 업무가 인터네트의 정보기술력에 의거하여 경쟁방법을 변경시키는데 사용하고 있는 몇가지 기본방법들을 볼수 있다. 제7장에서 이와 같은 전략에 대하여 구체적으로 서술하겠지만 (1) 비용의 효과성, (2) 대량주문 및 (3) 세계적인 범위에서 인터네트에 의거하는 새로운 방법들이 어떻게 경쟁하는가를 설명하기 위하여 여기서는 한가지 실례를 인용할수 있다. 텍사스주 오스틴에 본사를 두고 있는 개인용콤퓨터제작업자인 델콤퓨터주식회사는 정보기술에 의하여 발휘할수 있는 능력의 전부를 어떻게 써먹을수 있는가에 대한 실례를 준다.

1990년대 중엽에 Web열람의 보급에 앞서 일부 기업들에서는 《대량주문》(파인, 빅터, 보인턴, 1993년)이라고 불리우는 경영전략을 추구하기 시작하였다. 바꾸어 말하면 이러한 기업들은 대량적으로 꼭 같은 제품을 만드는것이 아니라 정보기술을 활용하여 주문별에 따르는 제품들을 효률적으로 만들수 있었다.

실례를 들어 델콤퓨터주식회사는 정보기술을 전략적으로 적용하여 1990년대 말에는 개인용콤퓨터시장을 주도하는 회사로까지 성장하였다. 이 기업에서는 전자적으로 고객들의 요구를 포착하기 위한 쏘프트웨어를 개발하였으며 주문된 자료들을 이런 요소들을 구현한 설계로 넘긴 다음 전자적으로

《정확한 자원들을 호출》하여 주문을 완료한다. 이 쏘프트웨어의 능력으로 전화회선 또는 통신판매에 의하여 고객들에게 주문 받은 제품을 직접 판매할수 있었으므로 델회사는 자금을 대단히 절약할수 있었다.

이 《주문제작》의 업무방식은 구매자가 전혀 없는 상태에서 제품을 구입하고 조립하며 저장하는 것과 같은 일에 델회사가 자금을 전혀 쓸 필요가 없음을 의미하였다. 이 대량주문방식은 델로 하여금 팔리는 제품만을 만들수 있게 하였다.

델회사의 쏘프트웨어응용프로그람은 고객봉사대리인에 의하여 처음으로 사용되였지만 이 회사는 응용프로그람에 힘을 넣었으며 고객들이 직접 《자체봉사》응용프로그람으로 선자리에서 주문할수 있는 Web싸이트를 실현한 최초의 개인용콤퓨터제작업자로 되였다. 1996년에 업무관계자들과 개인들은 델회사의 종업원에게 의거하는 전화주문을 피할수 있게 되였으며 편리한 때에 델회사의 Web싸이트를 통하여 직접 주문할수 있게 되였다. 델회사는 여전히 원가절약을 실현하고 있으며 지금도 역시 전화호출을 얻기 위한 수많은 고객봉사대리인들을 둘 필요가 없다. Web싸이트를 리용하는 델회사의 고객들은 자기들이 원할 때 주문을 할수 있기때문에 대단히 편리하였다.

또한 고객들은 다른 콤퓨터구성을 여러가지로 실험해 보기 위하여 Web싸이트를 리용할수 있으며 주문을 끝내기전에 총 가격을 확인해 볼수 있다. 사람을 따로 만나지 않고도 고객은 콤퓨터의 설명서, 구성, 가격 및 송달항목을 목록으로부터 선택할수 있으며 해당한 콤퓨터가 수일내에 요구된 곳에 송달한다(기사 《델회사의 선택판》).

Web에 의한 판매는 또한 세계적범위에서 잠재적인 고객들에게 쉽게 접근할수 있게 하여 주며 그전에는 이러한 고객들에 대한 련계가 불가능하였다. Web싸이트는 서로 다른 언어를 사용하여 서로 다른 화폐 그리고 지어 지역적으로 주어 지는 가격들을 화면에 표시하여 주며 사용자들의 열람기의 위치나 선택된 우선권에 따라 프로그람을 작성할수 있게 한다. 특히 세계적규모의 고객들을 대상으로 하는 인터네트에 의한 거래처리는 구매자와 기업사이의 통신에 드는 비용을 덜구며 주문을 완료할 때까지의 시간을 단축시킨다.

뿐아니라 델회사는 직결고객지원봉사 《24/7》(투웬티포 퍼이 쎄븐이라고 읽는다.)를 제공한다. 고객들은 직결토론회, 직접적인 전자적지원 또는 자연언어도구《더들리에게 묻는다.》를 리용할수 있다. 고객은 그와 같은 새로운 주문의 직결상태를 확인하거나 종전에는 지원을 전문하는 성원들을 통해서만 접근할수 있었던 직결기술봉사를 자체로 받을수 있게 된다.

제3절. 전자세계에서의 로동

우에서 설명한 정보혁명과 정보기술의 발전으로 지식로동자라고 불리우는 새형의 로동자들이 출현하게 되였다.

이 새형의 로동자들은 더욱더 팀을 무어 일을 하며 언제 어디서나 일할수 있는 능력과 수단을 소유해 나가고 있다. 정보기술이 발전하여 어느 한 기업의 경계를 초월하여 가상적인 작업조, 나아가서 가상기업이라고 불리우는것까지 형성되고 있다.

델회사의 선택판

선택판은 대단히 빠른 속도로 변화하는 오늘의 기술변화가 직접 가져 다 준 특전이다. 선택판은 델콤퓨터주식회사에 의하여 만들어 진 통속적인 대화형직결콤퓨터체계이다.이 체계는 기억기의 크기, 하드디스크의 용량, 1,600만가지의 다양한 항목들을 선택함으로써 고객이 직접 개인용콤퓨터를 구성할수 있게 한다. 고객은 속성, 구성, 가격 및 송달항목을 목록으로부터 선택한다. 매개 선택은 정확한 외곽, 저장에 관한 정보를 생성하며 소비자는 구체적인 추가항목을 쉽게 요구할수 있다. 델의 구성프로그람은 전통적으로 적용되여 온 타협적인 방안을 고객에게 강요함이 없이 고객의 요구와 제품의 특성이 정확히 일치하도록 하고 있다. 선택된것들은 공급자들의 제조체계에 보내여 지며 조달용차의 이동을 설정하고 조립하여 배달된다. 델회사는 기술의 변화로 인하여 제품의 가치가 급격히 떨어 지는 산업의 현상황속에서 재고품의 가치는 아무런 리익도 가지지 않는다고 보고 있으며 6일간이상 재고를 두지 않는다. 이 회사에서는 선택판에 주어진 업무로부터 먼저 처리한 다음 제작에 들어 간다.

[슬리워츠키, 2000]

1. 지식로동

오늘의 지식로동자들은 자기들의 작업을 수행하기 위하여 정보기술에 더욱더 의존하게 되였다.

책상우의 모든 극소형콤퓨터들은 거의 모든 기업들의 표준적인 설비로 되였으며 수많은 로동자들이 탁상콤퓨터로 인터네트에 접근하고 있다. 판매원들과 출장을 다니는 경영자들은 또한 전형적으로 그들의 사업을 보장하는 기업기밀자료를 담은 휴대형콤퓨터를 지참하고 있다.

1995년에 정보기술과 로동자들의 훈련에 대한 기업의 투자에 따르는 로동생산능률에 대한 측정가능한 리익이 보고되였으며 미국은 다른 선진국에 대하여 일시적인 생산적리익을 차지할수 있었다. 1995년에 경영학과를 나온 전형적인 졸업생들이 처음으로 로동력으로 인입되였을 때 그들이 전자우편과 마찬가지로 문서편집, 표처리, 직관물제작쏘프트웨어와 같은 개인생산성도구들을 능숙하게 다룰것이 예견되였다. 1970년대에는 대학 갈 무렵의 10대의 학생들은 타자기를 다루는 방법을 습득하기 위한 과목을 선택하였으나 지금의 새로운 졸업생들은 초등학교에서 콤퓨터의 건반사용법을 배웠다. 미국의 이르는 곳마다에 콤퓨터망에 련결된 공립학교가 늘어 나는속에서 전형적인 초등학교의 학생들은 Web을 탐험하는데 인차 익숙될것이다.

2. 집체작업

일본의 기업이 질적측면에서 미국의 기업과 경쟁하기 시작하였을 때 미국기업은 운영상의 결심채택에 로동자집단을 인입하기 시작하였다. 일본의 문제해결팀과 류사하게 미국에서도 지금 최고경영자에게 직접적인 변화를 권고하고 있으며 함께 일하는 개선된 방법을 개척하고 있다.

> 우리는 **지식로동자**라는 용어를 작업의 원자재와 생산물로서 정보와 지식을 다루는 로동자들에 대하여 쓰기로 한다.

수많은 기업들은 콤퓨터도구들을 제공하는것과 함께 집체작업을 촉진하기 위하여 최근 작업공간의 설계를 변경시키였다. 오늘의 지식로동자들은 전형적으로 서로 얼굴을 마주 볼수 있는 환경에 놓여 있지 못할 때 전자우편통신을 사용하여 서로 작용하며 전자우편을 설치하여 작업문서를 공유한다. 함께 위치하는 조의 성원들과 분산적으로 퍼져 있는 성원들을 지원하는 망련결된 환경을 실현하는 실용화된 쏘프트웨어제품인 그룹웨어는 지난 10년동안에 걸쳐 개선되여 왔다. 이러한 제품들중 일부는 기관의 시설들의 내부와 외부로부터 사용하기 쉽도록 하기 위하여 Web입구을 가지고 있다.

3. 언제 어느 곳에서나

우리가 일하는 방법에서 일어 난 다른 또 하나의 큰 변화는 로동자들이 본질적으로 어느 곳에서나(멀리 떨어 져 있는 사무실, 가정의 사무실, 호텔의 방 또는 공항으로부터도) 작업시간에 다른 사람들에게 접근하여 기관의 자료를 언제든지(하루 24시간, 1주일에 7일) 통신할수 있는 수단이 주어지게 된것이다. 회사기록에로의 원격접근은 보안관계상 반드시 제공된다고는 말할수 없다. 그러나 1990년대 말까지 대다수의 번성하는 500개의 기업들에서는 원격근무에 쓸수 있는 휴대형극소형콤퓨터를 판매성원에게 지참시켰다. 즉 판매성원 및 경영자는 서로 떨어 진 곳으로부터 전화회선을 통하여 기업의 체계에로의 접근을 실현할수 있다. 세계적인 범위에서의 접근과 관련해서는 보다 많은 문제들이 있는데 적어도 미국경내에서는 언제 어느 곳에서나 접근할수 있는 기술봉사가 지금 대기업들내에서 예견되고 있다.

오늘 원격근무는 더욱 일반적인것으로 되고 있다. 원격근무자로서의 우점은 사무실에 출근할 필요가 없는데로부터 오는 시간절약 및 사업과 가정생활의 요구의 균형을 보장할수 있는 보다 융통성있는 일과에 있다고 말할수 있다. 기업에 있어서의 그 우점은 로동자들의 보다 큰 생산성과 보다 원만한 로동력의 가능성과 함께 사무실고정재산의 비용이 줄어 들고 사무원들을 지원하는데 지출되는 비용을 보다 줄일수 있는것이다. 어떤 도시들의 환경법에서는 일부 지식로동자들에 대하여 4일동안은 사무실에서 일하고 하루는 외부에서 일하는 일과가 제정되였다. 또한 원격근무는 로동자들이 일감을 놓기 힘든 애로가 있음을 의미할지도 모른다. 호출기, 휴대형전화기, 휴대형콤퓨터는 호주머니에 넣고 다녀야 할 필수품으로 되였다. 한 평론가는 이런 현상은 바로 망으로 련결된 새로운 세계 즉 다가 오고 있는 전자세계에서 일하는 방식에서의 변화의 시초라고 주장하고 있다.

4. 한 기업의 경계를 넘어

이 장의 앞부분에서 서술한 정보기술의 발전은 기업의 경계를 넘어 련합과 협동작업을 가능하게 하였다. 인터네트가 성장하기전에도 고객과 공급자사이의 전자적련결은 일부 산업분야의 거래의 표

준적인 방법이였다. 실례를 들어 자동차산업의 대기업(크라이슬러, 포드, 제네랄모터스)들과 대량소매산업(케이마트, 월마트)들은 공급자들을 경유하여 제때에 대응할수 있는 응용을 개발하였다. 초시기의 이러한 기업호상간의 체계를 구축하고 실행하는데는 비용이 많이 들며 소규모의 공급자들에게 있어서 그것은 너무 비싼것이였다. 일부 기업들에서는 또한 현금자동지불예금장치를 위한 망 등 그들의 경쟁자들이 가지고 있는 기업호상간의 체계에 투자하였다. 인터네트는 세계적범위에서 고객들을 콤퓨터로 련결하기 위한 비용을 철저히 축소시켰다.

이것은 작은 기업들이 업무를 전자적으로 진행할수 있는 여지를 주며 대기업들은 보다 효률적으로 업무를 수행하며 다양한 업무협력자를 얻을수 있게 된다는것을 의미한다. 어떤 기업에 있어서 새로운 전자세계는 다른 대륙에 살고 있는 고객들에 판매를 실현할수 있는 첫 기회라는것을 의미하였다.

5. 가상기업 및 자유대리인

오늘 우리는 가상기업이라고 하는 기업들과 개인들사이의 일시적인 동맹을 처음으로 목격하고 있다.

정보기술이 보편화되고 인터네트에 의하여 통신비용이 눅어 짐으로써 한개 기업내에서 부족되는 전문지식에 접근하기 위하여 다른 기업 또는 개인들과 청부계약을 맺기가 쉬워 졌다.

일부 작은 기업은 실제적인 사무실이나 본부를 전혀 가지지 않고도 존재할수 있다. 어떤 기업은 미국에 퍼져 있는 개인들로 이루어 진다. 지구의 어느 곳에서든 찾을수만 있다면 기업은 인재를 채용할것이다.

공동의 장소를 따로 요구하지 않는 지식로동을 수행할줄 아는 새형의 원격근무자 다시말하여 자유대리인이 또한 출현하였다. 이것은 전문기술과 정보기술을 결합한 자질을 가진 개인들이 일정한 기업에 속함이 없이 독립적인 계약자로서 일할수 있다는것을 의미한다.

그들은 자기의 리력서를 우편으로 보내여 세계를 대상으로 자기들의 기능을 팔수 있다.

자유대리인들에게는 기업적인 통제가 없으며 일정이나 학습을 자기가 조절하기때문에 일감을 자기가 선택하여 체결한다.

이 경우 기업들은 로임과 상금 등을 장기적으로 보장할 의무가 없는 직원을 필요에 따라 재빨리 보충하거나 축소할수 있기때문에 이와 같은 체결을 바람직한것으로 여기고 있다.

콤퓨터가 인간 체쓰전문가를 타파하다

1997년 5월 11일 세계장기선수권보유자인 갈리 까쓰빠로브가 무엇에 홀리웠는가.

그는 어느 정도 자만하였다. 까스빠로브의 전략은 이전의 모든 콤퓨터프로그람들이 가지고 있던 약점들을 리용하는데 의거하였다. 그러나 이미 딥블류콤퓨터의 제작자들은 이 약점들을 원만히 수정하였다. 까스빠로브는 이에 대하여 충고를 받았을 때 그는 비웃음으로 응하였다. 첫 경기는 그가 옳다는것을 증명하였다. 그러나 2회전에서 딥블류는 위엄 있고 긴장한 사람과 같은 공격을 눈앞에 펼쳐 보이였는데 그 공격은 경기에서 이길뿐아니라 까스빠로브의 심리를 뒤집어 엎는것이였다. 까쓰빠로브가 실행할수 없다고 생각하던것을 딥블류는 그의 눈앞에서 실행할수 있음을 보여 준것이다.

[레비로부터 인용]

제4절. 사회적영향

우리는 자동차나 전화와 같은 선행한 주요기술혁신에 대하여서는 알고 있으나 정보기술의 장기적인 영향을 예측하기에는 아직 너무 이르며 훨씬 멀리까지 내다 보기는 힘들다. 그러나 몇가지 단기적인 영향은 이미 내다 보인다. 이 장에서는 사회적수준에 영향을 주는 몇가지 최근의 개념들과 직장들에서 보게 되는 일부 영향들에 대하여 론의한다.

1. 직업에 미치는 영향

콤퓨터가 갓 나온 초창기에는 많은 사람들이 콤퓨터가 사람의 결심채택을 대신하게 될것이라고 예측하였다. 그러나 인공지능응용이 전진하였음에도 불구하고 이 예측은 벌써 사람들의 기본관심사를 모으지 못했다. 1997년도에 딥블류라는 이름을 가지는 IBM의 초고속콤퓨터가 세계적인 체쓰의 최

강자를 타파하게 된것은 명백히 프로그람을 작성하기 위한 여러 해에 걸치는 노력의 결과에 가능해진 획기적인 사변이였다(기사《콤퓨터가 인간 체쓰전문가를 타파하다》를 참고).

콤퓨터는 사람인 전문가가 고안한 반복적이며 고정불변한 절차를 실행하는데서 비용효률이 대단히 높다. 콤퓨터는 또한 사람의 지력을 가지고는 도저히 조작할수 없는 방대한 자료모임을 분석하는데서 대단히 뛰여 난다. 콤퓨터장치는 사람을 따로 만나지 않고도 가상공간에서 예금하거나 상품구입을 하는것을 비롯하여 몇십년전에는 생각조차 할수 없었던 방법으로 우리의 생활을 변화시키고 있다. 콤퓨터체계가 과거 수십년동안 적용되여 온 과정에 직장들에서의 작업도 근본적으로 달라 졌다. 1990년대에는 필요에 따라 로동자들에게 정보와 분석수단을 제공하기 위한 응용프로그람들이 더 많이 개발되게 되였으며 《풍족한 일감》이라고까지 불리우게 되였다.

중요한것은 로동자들의 질적인 로동생활에 대한 관심과 사업목표달성을 위한 관심사이의 균형을 바로 잡으며 종업원들에게 미치는 여러가지 영향을 고려하여 새로운 작업방법(체계개발계획의 일부로서)을 설계하는 사람이다.

현 시점에서 콤퓨터사용과 관련하여 알려 진 가장 큰 건강장애는 콤퓨터건반 또는 마우스장치로 련속작업을 하는것과 관련한 장애이다.

반복적인 긴장증(RSI)이 10년이상 사무실로동자들속에서 널리 퍼진것으로 보고되였으며 이것이 감독그루빠에 의하여 관찰되고 있다(기사《반복긴장증세》를 참고).

이러한 장애들을 막기 위한 OSHA지도서가 배포되였으며 다음의 내용들을 포함한다.

- 인간공학적으로 설계된 계획적인 설비 및 사무실비품의 정리
- 반복적인 동작을 줄이는 다양한 작업
- 그러한 장애를 회피하는 방법에 로동자들을 익숙시키는것

반복긴장증세

신문잡지편집의 일을 할 때 그랜트 묵클은 월로임이 높은 직무에 있었다. 묵클은 로이터의 새 소식봉사자로 홍콩에 주재하고 있으면서 동아시아와 중국, 파키스탄을 려행하면서 보도감들을 취재하였다.

그러나 흥분속에 5년을 보낸후 1989년에 스코틀랜드태생의 사람과 교체되였다. 그의 상관들은 그를 뉴욕시의 담당편집원으로 조동시켰다.

그것은 또한 고생의 시작으로 되였다. 콤퓨터건반상에서 몇달동안이나 매일 몇시간씩 입력을 한후 묵클은 손에서 고통스러운 아픔을 느꼈다. 어느 날 아침 그는 팔이 쿡쿡 쑤시고 타는듯한 아픔을 느끼며 깨여 났다.《의사는 나에게 타자를 즉시에 그만 두라고 말하였다.》

묵클은 다시 소환되였다. 그는 이때부터 원고를 마감까지 쓰거나 이야기를 편집하지 못하였다. 그는 집을 청소할수도 무거운 물건을 나를수도 없고 파일을 부셔 음료를 만들수도 없게 되였다. 그는 지어 승용차를 몰수도 없었다. 상한 손을 가지고 조향기를 돌릴수 없었다. 묵클은 심하게 루적되는 증상과 손가락, 손, 팔 그리고 어깨근육과 힘줄을 지나치게 사용하여 초래되는 종합증상으로 고통을 받았다.

이런 조건은 이따금 아픔과 마비, 허약 그리고 장기적인 질병을 가져 온다.

보다 일반적으로 RSI(Repetitive Stress Injuries)로 불리우는 반복긴장증세는 1992년에 미국에서 약 185, 000명의 사무로동자들과 생산로동자들속에서 나타났다. 이 증상은 10년전에 이 나라의 직업병의 20% 정도였으나 이제는 절반이상을 차지하고 있다. [홀로위츠로부터 인용 1992]

2. 사생활에 미치는 영향

더욱 많은 기업들이 콤퓨터를 사용하여 접근가능한 개인자료들을 수집하고 보관하여 작성하기때문에 개인비밀이 퍼질 우려가 커지고 있다. 이러한 우려는 일부 개별적종업원들의 개인비밀을 유지하는 문제와 관련된다. 어떤 기업들에서는 개인 또는 집체작업의 능률을 측정하기 위한 사업의 일환으로서 종업원들의 콤퓨터의 가동정형을 감시하기로 결정하고 있다. 종업원의 체계사용정형과 관련한 감시는 콤퓨터의 건반을 때리는 수준을 비롯한 여러 준위에서 진행될수 있다.

오늘 종업원들의 콤퓨터사용에 대한 감시가 널리 적용되고 있는 분야는 전자우편의 사용과 외부의 Web싸이트의 사용분야이다. 현시기 《최량의 영업》이라고 말할수 있는것은 기업들이 종업원들에 대하여 다음과 같은 사항들을 보증하는것이다.

- 전자우편과 인터네트에 접근하기 위한 콤퓨터의 사용법과 관련한 기업의 규정을 잘 지키도록 교양하는것

● 기업에 의하여 취해 진 어떤 특별한 감시조치에 대하여 알려 주는것

사회에서의 정보기술의 보편화는 또한 산업분야와 정부 그리고 다른 개인들속에서 직접 알지 못하는 어떤 사람에 대한 많은 정보를 대단히 쉽게 입수한다. 매개 미국시민들은 주와 지방자치체와 련방정부기관이 가지고 있는 개별적으로 식별할수 있는 콤퓨터파일을 많이 가지고 있다. 일반적으로 개별적사람들에 대한 콤퓨터기록은 그들이 거래하는 기업뿐아니라 은행, 신용카드회사, 건강관리담당자, 보험회사 및 학교들에 의하여 장악된다. 이러한 상황은 결코 새로운것이 아니며 정보는 정당한 목적을 위하여 수집된것들이다. 오늘에 와서 개인비밀이 우려된다는것은 강력하고 고도적인 콤퓨터망체계에 의하여 이러한 정보에 접근하고 집계하며 배포하기가 대단히 헐해 졌다는것을 의미한다. 따라서 이러한 제약성은 개인이나 산업분야의 문제에 머무르는것이 아니라 사회전반에 나서는 중요한 문제로 취급되여야 한다.

최근 수많은 기업들이 인터네트를 통하여 고객 및 잠재적인 고객들에 관한 자료들을 수집함에 따라 개인비밀에 대한 관심은 더욱 높아 지고 있다. 이 론의는 전자상업거래의 응용과 깊은 관련을 가지므로 앞으로 제2편의 제7장에서 다시한번 언급할것이다.

3. 사회에 미치는 잠재적영향

새로운 경제는 많은 경제적리익을 가져 다 주었으며 정부의 초과리윤에는 실업률이 보다 낮아 진것으로부터 오는 리익과 당초 예견하지 않았던 단기적인 흑자 등이 포함되여 있다. 그러나 한편으로 유산계급과 무산계급사이에서 콤퓨터의 자질과 접근능력에서 격차가 증가되고 있다고 볼수 있는 근거가 있다. 교육사업과 정보에로의 접근은 경제적번영을 보다 더욱 이룩하는데서 열쇠로 되지만 미국시민들속에서 진행되고 있는 정보에로의 접근은 아직은 확실히 불공평하다(다른 나라의 시민들은 독자적으로 접근하고 있으나). 이 사회적불평등에 대하여 《디지탈불평등》이라고까지 불리우게 되였다.

파거 10년동안에 콤퓨터하드웨어의 가격이 계속 떨어 지는 한편 콤퓨터의 능력은 계속 증가하였으며 2000년에 이르러 미국에서 가장 급성장하고 있는 5개의 직종들은 다 콤퓨터와 관련되여 있었다. 그러나 이 디지탈불평등을 없애지 않고서는 콤퓨터학자가 아닌 사람들은 이러한 직업들을 잘 활용할수 없게 될것이다. 다행히 콤퓨터와 인터네트에로의 보다 평등한 접근을 실현하는데서 미국공립학교들의 체계가 진보적이라는것이 일부 지적되고 있다. 그러나 래일의 지식로동자들에게 필요되는 자질이 모든 사회경제단위들에 보급될수 있다는것이 담보되려면 공적으로 많은 류의를 돌려야 한다.

또 다른 의견도 존재한다. 이전에는 정보적으로 빈약하고 지리적으로 무리가 있었던 관계로 불가능하였던 개인과 단체 그리고 사회에 의한 정보와 봉사에로의 접근이 지금은 대단히 높은 수준에서 실현되고 있다. 콤퓨터장치와 망에 의한 접근은 가정들에서는 어려웠던 통신을 진행할수 있게 하였으며 이것은 완전히 새로운 방법으로 일할수 있게 하였다. 1990년대 중엽에 벌써 서로 떨어 진 개인과 단체들사이에서 그들의 목소리를 전달하는 통로로 인터네트를 사용하기 시작하였으며(기사 《정보격차의 줄이기》를 참고) 잔디뿌리가 엉키면서 퍼지는 식으로 보급된 인터네트기반의 통신이 표준으로 되여 나갔다.

정보기술의 영향이 광범히 퍼진 또 하나의 령역은 보건분야이다. 콤퓨터는 지금 질병을 진단하고 복잡한 치료방법을 개발하며 외과수술을 지원하고 환자를 원격으로 감시하는데 리용되고 있다. 오늘의 환자는 또한 가능한 진단과 선택적인 치료의 성공률에 대한 지식을 갖춘 진료소에 등록되여 있는것이나 같다. 최근 콤퓨터기술의 가장 이목을 끄는 응용의 하나가 인간게놈의 도식작성이다.

인간게놈은 30억개의 화학단위들로 구성되여 있다. 이 대상과제로부터 새로운 약품뿐아니라 병을 예방하고 치료하는 보다 적절한 방법이 발견될것이 기대되고 있다.

그러나 기술의 잠재적인 《파급효과》에 대하여서는 누구나 관심을 가져야 한다는것을 독자들에게 상기시키고 싶다. 많은 경우 기술의 영향은 의도되지 않은 방향으로 흐를수 있으며 의도되지 못한 영향은 흔히 부정적으로 작용하는 경우가 있기때문이다(기사 《기술의 의도되지 않는 측면》을 참고).

정보격차의 줄이기

아마존의 깊은 수림속에 외따로 있는 프캐니마을은 강우림에서 나오는 정유를 팔기 위해 영국소매업체인 보디쇼프(Body Shop)와 하던 거래를 끊었다. 그러나 이에 대하여 이상하게 생각할것은 전혀 없다. 그때 부족추장은 인터네트를 통하여 라틴아메리카의 방방곡곡에 있는 100명의 사람들과 《전자회의》를 열어 어떻게 거래가 진행되는가를 말하였다. 또 다른 실례로 인터네트에 있는 《가상적인 농민시장》을 통하여 막대한 량의 과잉농산물을 가지고 있는 칠레의 감자농장주는 브라질의 싼파울로에서

알맞춤한 구매자들을 찾았다.

라틴아메리카에 널려 있는 정보체계를 리용하는 실례도 있는데 이것은 로마에 주재하고 있는 국제농업개발기금에 의하여 종합된다. 그것은 그 대륙에 있는 3, 600개 공동체들의 가난한 500, 000세대를 망라하고 있으며 5, 000여명의 전문적인 성원들에 의하여 지도되고 있다.

기술의 의도되지 않는 측면

이전에 쏘프트웨어프로그람작성자였으며 기술기자였던 스테픈 탈보트(Stephen Talbott)는 네트퓨춰(NetFuture)라고 부르는 작지만 영향력 있는 전자우편시사통신의 편집원이다. 네트퓨춰는 그가 본 기술이 사회에 주는 예상밖의 부정적인 영향에 대하여 사람들에게 알리기 위하여 노력하였다.

버지니아의 죠지마선(George Mason)종합대학의 콤퓨터과학교수 페터 데닝(Peter Denning)은 네트퓨춰를 두고 《거의 알려 지지 않은 나라의 보물》이라고 불렀다. 기사는 개인비밀과 관련한 당면한 관심사의 범위를 초월하여 퍼져 나갔으며 일감이 자동화됨에 따라 사람들의 일생이 어떻게 달라 졌는가 하는것과 자동차가 대두한후 지역들에서 어떻게 생활하고 있는가 등을 알수 있게 하여 준다. 사람들은 기술이 침투하는데 대하여 비판적으로 고찰할 책임이 있다는 확신을 탈보트는 쓰고 있다. 그는 《나는 네트퓨춰에 대한 나의 호기심과 나의 요구에 의하여 후회 없는 선택을 할것이다.》라고 자기의 립장을 표시하였다.

[구언시로부터 인용 1999]

제5절. 정보체계부문의 역할

대기업들에서 기업의 재정과 인적자원을 관리하기 위하여 재정부서와 인사과가 있는것과 같이 정보체계부문은 일반적으로 기업의 정보기술자원 즉 하드웨어, 쏘프트웨어, 망 그리고 정보체계전문가들을 관리하기 위한 책임을 지니고 있다. 정보기술분야에서 급격한 변화가 일어 나고 있으며 그 사용방법과 산업경쟁의 새로운 방법들이 생겨 나면서 정보체계부문(정보체계기관)의 역할은 근본적으로 달라 졌다.

정보체계부서의 역할의 이러한 력사적발전과정을 보기 위한 한가지 방도는 그림 1-1에 보여 준것과 같은 5가지의 시대로 갈라 보는것이다. 이 그림에서 첫 네가지 시대의 특성은 MIT(마사츄쎄츠공과대학)의 쟉크 록커트에 의하여 1988년에 처음으로 구상된것이다.

시대	기본(새로운)역할	응용에서의 혁신
회계	정보체계가 우세	일괄체계
운영	업무관리자가 관여	직결체계
정보	말단사용자가 관여	대화적인 결심채택지원
망	업무관리자가 장악	전략적정보체계
인터네트	최고경영자가 지휘	Web기반에서의 응용

그림 1-1. 5가지의 정보기술관리시대

첫 시대(1950년대~1960년대 중엽) 즉 경리시대에 정보체계의 중심은 로임지불계산, 회계지불 그리고 거래의 일괄처리를 비롯한 경리부문에로의 응용이였다. 정보체계전문가들은 이에 해당한 응용프로그람의 개발과 실행을 혼자서 담당하였다. 록커트에 의하면 《정보체계부원들은 해당한 부문들을 찾아 가 사무원들과 면담을 하고 체계를 설계하였는데 그 대부분은 콤퓨터계통이 아닌 임의의 사람들이 겨우 리해할수 있는 정도의것들이였다.》

운영시대(1960년대 중엽)에 콤퓨터의 믿음성은 더욱 증가되였다. 그때에는 이미 처리자료를 일괄처리할 필요가 없었으며 대신 직결체계에 의하여 자료를 입력할수 있었다. 이러한 발전은 정기비행기항로의 좌석표발행이나 제조계획 등에서 필요되는것과 같은 중요한 운영거래처리를 위한 실시간 콤퓨터화체계를 개발할수 있게 하였다. 정보기술전문가들이 여전히 이런 응용프로그람의 개발과 실행에서 결정적인 역할을 하였지만 이 시기부터 업무일선의 경영자들이 체계개발의 생명주기안에 더욱 인입되기 시작하였다.

제3시대(1970년대 후반~1980년대 중엽) 즉 정보시대의 새로운 응용에서 중심은 결심채택에로의 정보의 사용이였다. 관계형자료기지와 사용자들에게 보다 친절한 제4세대언어는 말단사용자들에게 그들의 질문에 대답하여 주는 도구를 직접 손에 넣을수 있게 하였으며 과거의 자료들과 결정모형에

기초한 예측을 할수 있게 하였다. 정보체계부문은 말단사용자들의 콤퓨터활용(이것은 제11장의 기본내용이다.)을 촉진시키고 양성하는 역할을 하였다. 이 역할은 국부망을 설치하거나 도구를 공유하는 것으로부터가 아니라 극소형콤퓨터를 정확히 구입하고 설치하는것으로부터 시작되였다.

망시대(1980년대 중엽초기)에 기업들은 경쟁상의 우위를 차지할수 있게 하는 체계의 개발을 추구하기 시작하였다. 광범히 개발된 전략적인 응용체계들중의 대부분은 기업들이 고객들과 공급자들 그리고 다른 업무대방들과의 전자적인 련결을 실현하였을뿐아니라 지리적으로 분산되여 있는 단위들사이를 련결시킬수 있는 먼거리통신능력으로 발전시켰다. 업무관리자들은 이러한 새로운 정보기술의 주도권을 쥔 소유자로 되였다.

1990년대 중엽에 새로운 기능적인 《사일러스》거래처리자료들을 통합한 제품화된 체계들을 리용할수 있게 되였다. 큰 기업들은 이러한 체계들을 구입하는데서 초창기의 구매자로 되였다. 다국적기업들은 새로운 언어와 화페전환기능을 리용할수 있었다. 이러한 체계들은 주문에 따라 해결방도를 제시하는 기회를 주었을뿐아니라 지구전체의 고객들에 대한 접촉도 가능하게 하였다.

흔히 인터네트시대의 시작은 1990년대 중엽에 Web열람이 광범히 보급된 때부터라고 이야기되군 한다. 기업들은 인터네트에 의하여 세계적인 전화망과 맞물려 지게 되였으며 그들의 분산된 로동력을 언제 어디서나 지원할수 있게 되였을뿐아니라 지구전체를 대상으로 고객들과 직접 련결할수 있게 되였다. 기업들은 공급자들로부터의 가격제안을 접수하며 콤퓨터와 콤퓨터사이에서 보충적인 주문을 설정하는데 인터네트를 사용하고 있다. 오늘 우리는 바로 기업들이 정보기술에 의하여 산업을 추동함으로써 전환을 일으키기 시작한 첫 단계에 놓여 있다고 말할수 있다.

1. 정보기술자산의 관리

모든 형태의 산업들에서 업무가 정보기술에 더욱 의존됨에 따라 기업의 정보기술자원의 효과적인 관리가 업무의 법칙으로 되였다. 로쓰, 비스 그리고 굿훼(1996)는 전략적인 역할을 수행하는 정보기술에 있어서 정보기술관리자는 세가지 형태의 정보기술자산 즉 기술, 관계, 인적자산을 잘 관리하는데 중심을 두어야 한다고 제안하였다. 오늘의 세가지 자산들에 대한 몇가지 특성을 그림 1-2에서 설명한다. 기업의 정보기술자산의 관리에는 거래처리자료의 보존, 처리, 격납과 지식로동자들이 해당한 자료에 접근할수 있게 하는것 등이 포함된다. 이것은 모든 종업원들이 필요할 때 언제 어디서나 정확한 정보를 리용할수 있게 계획을 작성하고 콤퓨터와 통신기반을 운영하며 정보를 조작할것을 요구한다.

다시말하면 그것은 바로 어제날의 전화사용자들이 자기전화기의 수화기를 들자마자 발신음을 접수할것을 기대하는것과 마찬가지로 오늘의 콤퓨터사용자들은 망에 들며 정확한 자료에 편리하게 접근할것을 기대한다. 오늘 기업들은 정보기술에 강하게 의존하기때문에 만약 정보체계를 리용할수 없게 되면 모든 부서들이 자기 사업을 할수 없게 되며 고객들을 전혀 지원할수 없게 된다. Web기반의 소매업무를 진행하는 기업들에서 만약 Web봉사기를 리용할수 없게 되면 고객들은 구입을 진행할수 없게 된다.

정보기술이 대다수의 기업들에서 그처럼 중요한 전략적역할을 수행하게 되면서 관계자산이 매우 중요하다는것이 인식되게 되였다. 업무관리자가 정보기술에 대한 투자를 결정하는데서 결정적역할을 하며 또한 망사회에서 정보기술의 전략적인 응용의 개발과 이 교과서에서 우리는 기업에 대한 정보체계투자의 리익을 달성하기 위하여 정보체계와 업무관리자사이의 효과적인 작업관계를 요구하는 새로운 응용을 획득하고 실행하기 위한 공정과 기술에 대하여 설명한다(제3편을 참고). 또한 우리는 강한 관계자산의 유지를 지원하는 우월한 봉사수준을 보장하기 위한 방법에 대하여 설명한다(제4편을 참고).

만약 어떤 기업이 경쟁자들보다 더 훌륭하고 빠르며 보다 값 눅은 체계를 만들어 실행하며 운영하기를 바란다면 기술과 관계자산뿐아니라 정보체계부서의 인재자산을 관리하는 문제가 중요하다. 정보기술전문가들에 대한 관리는 다른 기능적인 분야의 전문가들에 대한 관리와 많은 면에서 류사하지만 정보기술산업분야에서의 빠른 변화속도와 정보기술로동의 성질로부터 몇가지 특별한 차이점들이 존재한다. 오늘 세계적으로 정보기술로동자의 부족은 어떻게 정보기술로동력을 고도기술의 자질로 재교육할것인가 하는 문제와 각이한 원천항목들의 선택에 대하여 새로운 주의를 환기시키고 있다(제5편을 참고).

자산	목표
기술	공유된 정보기술기반과 사용하기 쉬운 응용에 대한 잘 정의된 기본방식
관계	외부의 선택된 정보기술협조자들, 정보기술관리자들과 업무관리자들이 책임과 위험을 함께 겪게 되는 사업환경
인재	적절한 자질을 지닌 내부의 정보기술직원, 전략적인 정보기술판매업자들이 보장하여 주는 우수한 인적자원

그림 1-2. 세가지 정보기술자산

2. 정보기술관리가 노는 역할

정보기술관리에는 다음의 몇가지 역할들이 중요하게 나선다. 그것은 정보체계에 종사하는 전문가들인 정보체계주임, 정보체계관리자 그리고 정보체계전문가들의 세가지 역할이며 또한 정보체계의 비전문가인 업무관리자들과 말단사용자들의 세가지 역할이다.

정보체계주임

정보담당책임자 즉 CIO라는 호칭은 1980년대에 고도의 정보체계에서 지도적역할을 수행하는데 적합한 기술과 업무지도능력 그리고 경험을 가진 높은 수준의 종합관리자의 필요성을 인식시키기 위하여 생겨 났다. 만약 정보기술이 어떤 전략적인 역할을 수행한다면 정보기술부원은 기업의 최고경영자와 긴밀한 관계를 가져야 한다. 뿐아니라 오늘의 전자세계에서 CIO는 기업이 전자상업의 첫 단계에서 앞서기 위한 사업에서 신임을 받고 있다(기사 《CIO전자세계에서 뛰여난 사람》을 참고).

기타 정보체계관리자

정보체계지휘팀에는 자료쎈터, 전화회선, 새로운 응용의 해결에 대하여 책임지는 정보체계관리자들과 이 모든 정보기술의 책임을 수행하는데 필요되는 인적자원이 속한다.

새로운 전략적정보체계를 해결하기 위한 계획작성과 도입 그리고 실행을 책임진 정보체계관리자는 때로 그들이 방조하는 업무관리자와 물리적으로 대등한 위치에 놓일수 있다.

일부 기업들에서는 련방정부기관에 적용되는 설계가 사용되고 있으며 거기서 자료쎈터와 먼거리통신봉사는 중앙적인 정보체계부서의 일부이지만 응용해결을 책임진 정보체계단위는 업무관리자에게 직접 보고를 한다. 크고 작은 기업들이 다 이러한 몇가지 정보체계봉사를 실현하기 위하여 내부와 외부자원을 활용하고 혼합하면서 적극 리용해 나가고 있다.

정보체계전문가

프로그람작성자, 쏘프트웨어공학자, 체계분석가, 자료기지개발자, Web개발자, 국부망관리자 그리고 기술지원공급자들이 다 이 범주에 속한다. 이와 같은 자리들을 메꾸어야 할 부족되는 정보체계전문가들의 수가 120만명에 달한다는것이 미국정보기술협회(ITAA)에 의하여 계산되였다. 자체의 정보체계부서를 가지는 제조업 및 봉사기업들에 있어서 요구되는것은 정확한 기술적자질만이 아니라 업무지식과 이른바 쏘프트자질이라고 불리우는 의사소통 및 인간관계에 대한 자질을 겸비하는것이다. 기술적자질 못지 않게 업무교육능력을 가지는 정보체계전문가가 계속 요구되고 있는데 그 요구성은 대단히 높다.

업무관리자

사용자부문의 관리자는 정보체계부서의 내부성원들이다. 오늘의 전자세계에서 전략적인 업무를 수행하기 위한 사업은 정보기술과 대단히 강한 의존성을 가지며 정보기술과 관련한 학자들만이 아니라 정보기술을 파악하고 있는 업무관리자를 요구한다.

쏘프트웨어제품들을 포함하여 많은 체계개발사업들은 정보체계관리자들이 업무관리자들과 함께 진행된것들이였다. 그것은 기업에 있어서 업무관리자는 정보기술을 사용할 전략적기회를 판단하는데서 가장 유리한 위치에 있으며 또한 그들이 업무처리에서의 변화가 무엇을 요구하고 있는가를 누구보다도 잘 알고 있기때문이다.

이 교과서에서 서술하려는 업무관리자가 노는 기본역할의 대표적인 실례들은 다음과 같다.

- 큰 정보기술투자를 승인하는 운영위원회를 보장하는것
- 새로운 체계대상과제의 업무후원자 또는 소유자로서 존재하는것
- 쏘프트웨어제품을 선정하거나 기업내의 새로운 체계를 개발하는 대상과제팀에 대하여 공정이나 기능적인 전문가로 지원하는것

● 처음으로 공개하는 새로운 정보체계의 계획과 실행에 참가하는것

일부 기업들에서는 업무응용개발을 책임진 정보체계전문가들이 직접 업무관리자에게 보고하거나 정보체계관리자와 업무관리자의 량쪽에 2중으로 보고한다(브라운과 삼바머씨, 1999).

챨즈 스쿠왑의 회장이며 공동사장인 데이비드 폿트럭은 정보기술이 오늘의 업무에서 대단히 필수적이기때문에 만약 투자가들이 정보기술관리자들과 합심하는 방법을 습득하지 않는다면 그들은 성공하지 못할것이라고 하였다. 여기에는 정보기술전문용어를 학습하는것도 포함된다고 하였다(기사 《기술과 업무의 융합》을 참고).

말단사용자

정보체계전문가들도 물론 정보기술의 말단사용자이기는 하지만 이 교과서에서 우리는 말단사용자라는 용어를 주로 어떤 기관안의 정보체계의 비전문가들을 의미하여 사용한다. 말단사용자도 역시 정보기술에 박식하여야 한다. 비록 모든 말단사용자들이 체계개발조의 공식적인 성원으로 속하지 않는다고 해도 업무에 참가하는 종업원들은 흔히 그들의 현행작업공정이나 절차에 대한 정보를 제공하여 주며 공정의 재설계에 참가할뿐아니라 새로운 직결응용프로그람의 화면설계 등에서 말단사용자들의 관점으로부터 수집된 보고를 평가할 때 대단히 믿음직한 존재로 된다.

또한 기업의 고객들과 제일 밀착된 최전선의 로동자들은 고객들과의 관계를 더 잘 관리하기 위한 새로운 체계의 실행을 지원하는데서 결정적역할을 한다. 우리가 제3편에서 강조하는것과 같이 말단사용자들은 새로운 콤퓨터체계를 실행할 때에 중요한 역할을 수행한다.

정보담당주임(CIO): 전자세계에서 뛰여 난 사람

정보담당주임(CIO)	전자세계에서의 새로운 역할	최종결과
피터 솔비크(CIO) 씨스코체계회사	자기 시간의 절반은 협조자들과 같이 보내면서 공급망관리에서 씨스코의 사업을 이끈다.	씨스코는 인적자원으로부터 생산에 이르기까지 모두 인터네트를 리용하여 원가를 10억5천만$ 낮추었다.
케일 레이러(CIO) 일반전자주식회사	정보체계와 이 회사의 큰 프로그람원천을 즉시에 얻기 위하여 공급자들과 일하면서 그것을 집행한다.	올해에 인터네트상에서의 상품 및 봉사알선에서 50억$를 움직일것이다. 이것은 경영수입을 높이는것을 돕는다.
던 취, 리포어(CIO) 챨즈왑쥐식회사	지금 이 회사 생산량의 81%를 차지하는 직결식거래에로의 성공적인 이행을 주도하였다.	직결식거래는 원가가 이전의 거래의 20%일뿐인데 이것은 이 회사의 총체적인 경영수입을 2년전의 34%로부터 작년에 37%로 끌어 올렸다.

이 교과서에서는 이와 같이 정보체계와 업무의 역할을 훌륭히 수행하기 위하여 주어 진 특별한 실례들을 주게 된다. 이 교과서에 있는 일부 경우들은 가장 좋은 실천적인 실례들이며 만약 이러한 역할을 접수하지 않거나 잘 수행하지 않는다면 잠재적으로 존재하는 몇가지 요인들로 하여 실패를 면치 못할것이다.

기술과 업무의 융합

기술과 상업적인 업무분야를 결합하는것은 항상 난관에 부딪치는데 이것은 내가 다른 회사에 있던 초시기에 인식한것이다. 나는 그때 《자료를 처리》하고 대상과제를 작성하며 그것을 관리하는데서 일하면서 본질적으로는 내부의 업무체계를 운영하겠다고 자진하여 나섰다. 나는 업무부문으로 들어 가지 않았으나 내나름의 작은 령역에서 일하였다. 내가 그들로부터 주목을 받을 때까지는 많은 시간이 걸렸다.

이런 경험은 나에게 몇가지 중요한 교훈을 남겨 주었다. 대상과제팀을 돕지 않는 업무관리자에게는 나쁜 결과가

차례졌다. 그들의 대상과제는 지연되고 불충분하였으며 계획한것보다 더 많은 비용이 들군 하였다. 나는 그것이 고의적인것이 아니였다고 결론하였다. 그들은 자기들이 관여하는 문제의 잠재력을 옳게 인식하지 못하였다. 그들중 대부분은 기술이 자기의 업무와 밀착되여 있다는것은 보지 못하였다. 그들은 정보기술을 단순한 도구라고만 보았다. 정보기술은 지금 업무관리자가 업무의 기본요소들과 균형을 파악하는데서 없어서는 안되는것으로 되고 있다.

[포트라크와 피어스로부터 인용, 2000]

제6절. 이 교과서의 학습목적

이 교과서의 총적인 목적은 독자들을 인터네트시대의 정보기술관리에서 성공적인 참가자로 준비시키는데 있다. 이 교과서에 있는 기술과 관리에 대한 주제들을 학습하고 론의하는 과정에 독자는 정보기술자원을 효률적으로 관리하는데 필요한 정보체계업무의 협조자로 참가할수 있게 준비될것이다. 이 책은 정보체계전문가로 되려는 사람들과 업무관리자로서 정보기술관리를 도우려는 사람들을 위하여 집필되였다.

이 책의 제1편은 기업의 기술자산인 콤퓨터체계, 콤퓨터쏘프트웨어 그리고 먼거리통신과 망을 중심으로 서술하였다. 정보기술자원관리에 효과적으로 참가하기 위하여서는 기초적인 수준의 콤퓨터 활용능력이 필요하다. 인터네트시대의 로동자들에게 있어서 이것은 정보기술의 전문용어를 능숙하게 활용할뿐아니라 끊임없이 일어 나는 기술적기반의 변화에 상응하게 자기자신을 준비한다는것을 의미한다. 목표는 기본적인 기술적개념들과 주요산업발전에 관한 지식을 습득하는데 있다. 이런 관점으로부터 독자는 자기 지식의 기초를 끊임없이 다져 나갈수 있을것이다.

이 책의 제2편은 세가지 기본형태의 쏘프트웨어응용인 기업체계, 경영지원체계, 전자상업응용의 업무능력에 중점을 둔다. 정보기술이 업무문제와 사업기회에 적용될수 있는 방법을 리해하는것은 인터네트시대에 성공할수 있는 특별한 업무에 필요한 정보기술응용을 식별하는데서 첫 단계로 된다.

제3편은 체계대상과제의 납입과 실행을 관리하기 위한 방법론과 기술에 대하여 서술한다. 여기서는 일반적으로 정보체계의 개념에 대한 한개 장으로부터 시작한 다음 주문에 따르는 응용개발과 제품화된 체계를 구입하는 방법론에 대하여 기업을 운영하는 여러 관점으로부터 구체적으로 론의한다.

별개로 설정한 장은 일반적으로 정보기술을 사용할 때와 마찬가지로 자체의 정보체계개발노력에서 사용자들을 지원하기 위한 관리사항들을 기본으로 서술한다.

마지막장은 체계의 실행과 관련된 특수한 사항들을 포함하는 대상과제관리에 모를 박는다. 상업출판물에서 지금까지 보고된 수많은 체계실행에서의 실패례를 준다면 이 장들에 있는 중요한 원리들과 지침들을 학습하는데 들인 지출은 자기자신과 자기가 사업하는 기업에 있어서 장기적인 실리를 가져다 주게 될것이다.

마지막으로 제4편에서는 기업의 정보체계자원을 효률적으로 관리하는데서 중요한 항목들에 대하여 세개 장에서 고찰하였는데 여기에는 전반적인 전망과 전략적인 계획의 개발, 자료관리에 중점을 둔 정보기술기반의 구축과 운영, 정보체계부서에 대한 관할과 원천선택과 관련되는 거래에 대한 리해 등이 포함된다. 전략적인 정보체계기술의 능력은 내부업무의 필요성에 잘 대응하며 외부의 공급자들과의 관계를 관리하기 위한 최량의 실천을 리해하고 있는 자질이 높은 정보기술로력을 요구한다.

정보기술관련부문의 로동과 관련한 가장 최근의 자료를 주는것은 교육에서 노리는 중요한 시도이다. 다른 또 하나의 시도로서는 넓은 범위의 정보기술과 관련한 경험을 가진 대학생들과 독자들에게 쓸모 있고 고무적인 자료들을 주는것이다. 이 교과서의 제4판에서는 학술분야와 기술분야의 저자들에 의하여 다시한번 자료들이 통합되였다.

이 책을 발행하는 중요한 목적은 독자들이 단순히 현재의 정보기술관리사항에만 익숙할것이 아니라 새로운 정보기술관리사항도 습득할수 있게 하자는데 있다.

복습문제

1. 정보기술이라는 용어에 무엇이 포함되는가를 정의하시오.
2. 전자세계라는 용어는 무엇을 의미하는가? 이 새 시대가 생활방식을 변화시킨 리유를 말하시오.
3. 휴대기술이 어떻게 종업원들의 작업을 보다 효률적으로 도울수 있는가에 대하여 몇가지 실례를 드시오.
4. 정보기술이 보편화된 시대로 된것과 관련되는 과거 20년동안에 이루어 진 발전중에서 몇가지에 대하여 설명하시오.

5. 지식로동자란 무엇을 의미하며 오늘 이 형태의 로동자들은 정보기술을 어떻게 사용하고 있는가?
6. 원격근무와 관련된 몇가지 기업적리익과 개인적리익은 무엇인가?
7. 정보기술이 업무와 경쟁을 가능하게 하는 새로운 수단이라는데 대하여 설명하시오.
8. 잘 관리해야 할 필요성이 있는 세가지 정보기술자산은 무엇이며 왜 업무의 정보기술관련의 관리가 그렇게도 중요해 졌는가?
9. 정보기술이 로동자들과 사회에 주는 몇가지 영향은 무엇인가?
10. 오늘의 관리자가 알고 있어야 할 몇가지 개인비밀사항은 무엇인가?
11. 정보체계전문가들에 의하여 견지되는 몇가지 형태의 위치에 대하여 간결하게 설명하시오.
12. 업무관리자가 체계개발에 참가하는 몇가지 방법에 대하여 간결하게 설명하시오.

토론문제

1. 독자가 가장 익숙된 업무기능(례컨대 판매, 생산, 회계, 금융, 인적자원 등)에 미친 인터네트의 영향을 보여 주는 몇가지 실례를 드시오.
2. 전자세계가 대학생으로서의 동무의 생활에 어떻게 영향을 미쳤는가를 설명하시오.
3. 래일의 업무관리자는 몇가지 정보기술전문용어를 학습하는것을 포함하여 정보기술대상과제 관리하는 방법을 리해할 필요가 있다. 정보기술관리지식과 마찬가지로 업무관리자가 그들의 정보기술지식을 계속적으로 쌓아 나갈수 있는 몇가지 방법에 대하여 설명하시오.
4. 가상기업은 비용, 기능 그리고 핵심적인 능력을 공유하여 제품과 봉사를 개발하고 판매하는 일시적인 단체라고 정의되였다. 정보기술이 어떻게 이 새형의 기업형식을 안받침하여 주는가를 설명하시오.
5. 점점 늘어 나고 있는 자유대리인을 선택하는 로동자들은 무슨 리익이 있다고 보는가? 혹은 어떤 손실을 보는가?
6. Web자원을 리용하여 수자분할간행물을 내도록 돕는 비영리적인 기관에 의하여 취해 지고 있는 몇가지 활동에 대하여 식별하시오.
7. 독자가 잘 알고 있는 기관에서 전자우편이나 인터네트의 사용에 대하여 종업원들을 감시하고 있는가 어떤가에 대하여 알아 보시오. 이 기관의 조치에 대한 찬성과 반대의견에서 무엇을 알수 있는가?
8. 새로운 기술개발을 리해하며 정보기술관리의 추세를 추적하는데서 유용한 자원으로 될수 있다고 생각되는 몇가지 Web싸이트를 식별하시오.

실례연구 1.
미드싸우스상공회의소 : 정보체계안에서의 업무관리자의 역할

1999년 9월 22일 오후 7시 30분이였다.

미드싸우스상공회의소(MSCC) 판매담당부사장인 레온 라씨터는 그 기간의 실패에 대하여 반성하면서 아직도 자기 사무실에 남아 있었다. 네개 부문의 경영자들과 그의 판매지원감독 그리고 여러명의 다른 참모대표들을 만났다. 모든것은 새로운 콤퓨터체계에로의 접근의 결여와 그들이 가지고 있던 낡은 콤퓨터체계로 하여 뒤집어 졌다.

라씨터는 그 문제가 처리되여 있었음을 그들에게 보증하였었다. 그는 전환이 진행되고 있는 동안 인내성이 필요하다고 강조하였다. 지금 이 순간 라씨터는 그가 체계의 전환으로 직면한 문제와 복잡성에 대하여 인식하기 시작하였다.

그의 판매담당역원의 사업은 서서히 정지되였으며 회계처리를 위하여 새로운 콤퓨터에 접근할수 없었다. 지어 공교로운것은 몇가지 문제가 대부분의 낡은 콤퓨터체계안의 자료들에서 발생하였는데 이렇게 되면 회의기록과 다른 기능들을 수동작업으로 진행해야 하는 셈이였다. 그러나 정보기술관리에 대한 미드싸우스상공회의소전반의 접근법에 문제가 있었다고 보았던 라씨터의 불안한 느낌에 비하면 이러한 불편은 작은것이였다.

라씨터는 시간이 기본이라는것과 비록 그가 정보기술의 배경을 가지고 있지 못한다고 해도 자기가 전환에 직접 어깨를 들이 밀어 관리해야 할것이라는 생각이 들었다. 그는 이제 자기가 무엇을 하여야 하는가를 생각하였다.

배 경

1900년대 초 미드싸우스지역의 경제발전은 교통체계에 강하게 의존하였다. 법률이 제정된 결과 미드싸우스지역의 많은 협동체들이 합리적인 수송출입체계를 세우지 못한 탓에 산업과 경제발전이 지체되고 있었다. 미드싸우스주정부에 이러한 우려를 누구도 표시하지 않자 강력한 산업관계자그룹은 수송문제에 대하여 주의 정부에 제기하기 위하여 미드싸우스상공회의소를 설립하였다.

미드싸우스상공회의소는 1930년까지 이 한가지 문제에만 대처하였으나 이 무렵부터 자기의 헌장을 산업계에 작용하는 광범한 문제를 포함하도록 변경하였으며 여기에는 주은행업무법, 수송, 산업발전, 세금 등을 포함시켰다.

1980년대 중엽까지 미드싸우스상공회의소는 당시 대통령인 쟉크 워링 포드의 시야에 들어 산업계의 적극적인 옹호단체로 되였다. 이를 계기로 미드싸우스상공회의소의 적극성이 높아 지자 사무소에서는 실제적인 변화가 일어 났다. 1978년에 미드싸우스상공회의소는 14명의 직원들과 4, 000명의 회원 및 72만$의 년간예산을 가지고 있었다.

여러 해에 걸쳐 미드싸우스상공회의소는 정확히 100만$이상의 적립금을 저축할수 있었다.

1986년까지 직원은 24명으로 늘어 나고 100만$의 현금축적은 25만$로 줄어 들었으며 미드싸우스상공회의소의 회원수는 1980년대 초기의 경제문제로 인하여 2,300명으로 감소되였다. 리사회에 의하여 보장되는 준비금의 할인은 직원들과 그들의 능력제고에서 내부적발전을 대단히 촉진시켰다. 또한 이 기간 미드싸우스상공회의소는 더 큰 사무소로 이동하고 몇가지 수동적인 공정들의 콤퓨터화를 시작하였다. 1980년대 말까지 미드싸우스상공회의소는 미드싸우스지역에서 가장 강력한 산업옹호단체였으며 경제계가 직면하는 문제를 취급하는 수법과 기술에 있어서 가장 혁신적인 기관으로 인정되였다. 그때 미드싸우스상공회의소가 부딪치게 된 가장 큰 문제는 자체의 운영예산에 더는 자금을 투입하지 못하기때문에 오히려 적극적인 장성을 억제하여야 한다는 장성에 대한 우려였다.

레온 라씨터

1988년 중엽에 워링 포드는 심각한 난관에 부딪치게 되였다. 미드싸우스상공회의소는 1989년 회계년에 33만$의 적자를 내게 된것이다. 워링 포드는 그가 직원을 축소하든가 대상과제의 건수를 줄이든가 혹은 보다 적극적으로 자기 기관의 수입을 높일수 있는 그 어떤 방법을 모색하지 않으면 안된다는것을 인식하였다. 워링 포드는 그의 광보업무 및 운영담당부사장인 에드 윌슨을 불러 그에게 판매와 시장거래기능을 이끌만한 새로운 책임자를 탐문해 달라고 부탁하였다.

아메리칸 브랜즈의 판매관리 및 시장거래에서 8년동안의 경험을 가지고 있는 레온 라씨터는 거기서 최근에 지방판매관리자에로의 승급을 사양하였으며 1988년 12월에 미드싸우스상공회의소에 왔다. 그는 미드싸우스상공회의소가 아메리칸 브랜즈보다도 영향력을 발휘할 더 많은 기회를 준다고 추측하였다. 그는 워링 포드에게 보고하였다.

라씨터는 날쌔게 적극적인 변경을 가하기 시작하였다. 그는 시장거래지원기능이 판매기능보다도 더 잘 조절되고 관리되여 있음을 알았다. 그뿐아니라 미드싸우스상공회의소에서는 판매활동과 시장거래활동용의 개인용콤퓨터를 구입하였으며 1986년에 일련의 주문쏘프트웨어를 설치하였지만 체계는 그 능력에 있어서 대단히 제한되여 있었다. 이런 사실을 가지고 라씨터는 측정가능한 목표에 기초한 완전히 새로운 판매와 시장거래체계를 개발하기 시작하였으며 운영절차와 정규적인 훈련프로그람을 문서화하였다.

초기의 콤퓨터화활동

에드 윌슨은 1981년에 미드싸우스상공회의소에 입직하여 여러가지 임무를 수행하였다. 그는 립법상의 의안통과 운동단체를 지휘하였으며 미드싸우스의 운영을 관리하였다. 그리고 시장거래담당 부사장이 없었던 기간 그와 대등한 기능을 관리하였다. 1986년 초에 윌슨은 극소형콤퓨터 및 자료기지관리의 세계에로 미드싸우스상공회의소를 이끌기 시작하였다. 대부분의 직원들은 이 자동화를 위한 노력에 회의적인 태도를 취하였으며 이 방도를 받아 들이는것을 달가와 하지 않았다. 그러나 상담역의 방조를 받아 윌슨은 설비를 획득하고 개개의 기능적인 령역안에서 주문쏘프트웨어를 작성하기 위하여 프로그람작성자를 채용하였다. 세개의 주되는 사용자부문 다시말하여 시장거래부문, 운영부문 및 인사관리부문이 구별되였다. 매 부문마다 한대의 IBM개인용콤퓨터가 차례지게 하였다.

시장거래의 구분

시장거래를 구분해야 할 주되는 필요성은 회원들속에서 일어 나고 있는 활동을 추적하는데 있었다. 그를 위한 콤퓨터체계의 사용은 다음의 내용들을 포함한다.

- 회원자료기지개발
- 장래적인 회원자료기지개발
- 량쪽 자료기지에 매일 변경을 가하는것
- 개별화된 우편접촉을 위한 일련의 문자생성
- 예상, 회원목록, 표준산업분류(SIC)부호에 의한 명칭, 기업규모(매상, 채용), 우편번호, 우편물지명자, 기타 기준 등을 생성하는것
- 토지관리자에 의한 호출기록활동처리
- 회원들의 활동과 의견교환마당을 통한 관심사의 추적
- 변경조사를 위한 회계검사리력의 생성
- 문서편집

시장거래지원령역은 개인용콤퓨터상의 자료기지를 관리하였다. 그것은 판매 및 시장거래직원들로부터의 명칭, 변경에 대한 모든 요구를 만족시켰다. 회원자료기지에 대한 변경이 때로는 2주일분이나 여벌복사하여 둘것을 요구하였다. 라씨터는 이것은 접수되기 힘들며 회원변경활동에서 3일간의 전환시간을 요구한다고 생각하였다. 네명의 령역관리자들, 한명의 시장거래지원담당자 그리고 두명의 사무직원들을 시장거래부문에 배치하였다. 령역관리자는 자료기지의 변경, 문자 및 청구서의 처리를 요구하는 75~80번의 호출레코드를 생성하였다. 콤퓨터로 교체되면서 량쪽의 사무직원들은 일반적으로 이러한 활동을 처리하기 위하여 총 12시간이 필요하였다. 뿐만아니라 사무직원들은 회원제판매, 회원취소 및 일반자료기지정비에 대한 사항을 처리하였다. 사무직원들은 또한 령역관리자와 모든 정규적인 서기들이 의무적으로 제출하는 특별문서작성의 의뢰에 대응하였다. 첫 개인용콤퓨터를 설치하자마자 시장거래관리자는 더 많은 능력을 조성하기 위한 의안통과운동을 시작하였다.

운영부문

윌슨은 운영부문을 관리하였다. 14명의 관리자들과 부원들이 운영부서에서 일하였다.

1986년까지 모든 지불리력과 재정 및 회계거래처리가 대장에 기록되고 손작업에 의하여 추진되였으므로 이 부서에서는 재정과 회계관리를 할수 있는 체계가 필요하였다. 윌슨과 그의 회계담당관리자는 정보체계의 일련의 필요성을 정리하고 1980년대 말에 서로 만나 토론하였다. 그것은 다음과 같은 내용들이였다.

- 종합원장체계
- 자금균형
- 정확한 회계기능
- 지불리력추적
- 위원회일정
- 회원취소리력
- 보고서생성

이밖에도 윌슨은 주지사에 의한 통과 또는 부인을 통하여 법적으로 제정된 청구서를 추적할수 있는 운영체계를 요구하였다. 이 정보는 체계에 인입되여 변경이 일어 날 때 갱신되고 인쇄되였으며 선택된 성원들에게 매일 보내여 졌다. 이 두 기능을 다루는 체계를 설치한후 인차 윌슨은 운영부서를 위하여 두가지 체계를 주문할것을 생각하였다.

인사관리부문

두명의 관리자와 두명의 역원을 가지는 인사관리부문은 협의회와 연구토론회를 진행할 책임을 지녔으며 협의회 또는 연구토론회의 출석자들을 위한 휘장을 인쇄출력할수 있는 장치를 관리하였다. 그들은 또한 개인기록을 유지관리하였다. 이 부서를 위하여 개인용콤퓨터체계를 구입하려는 윌슨의 결심은 그들의 요구와 잘 일치하는것으로 생각되였다.

1987년부터 1992년까지 세가지 체계의 사용은 착실하게 전진하였다. 1992년에 윌슨은 기관의 정보수요를 조사하고 추가적으로 나서는 적절한 하드웨어와 쏘프트웨어를 선정하기 위하여 외부에

있는 상담역을 선택하였다. 상담역인 데드 바씨시는 깊이 연구한 다음 6대의 IBM개인용콤퓨터를 권고하였다. 1993년 초에 체계가 각각 레이자인쇄기와 함께 주문제작되였다. 이 체계는 다음과 같이 할당되였다: 시장거래부문(3), 공개재정부문(1), 운영부문(1) 그리고 인사관리과(1).

미드싸우스상공회의소의 기구구성도 도표 1을 보시오.

1995년에 바씨시는 각 부문들에서 사용되는 주문쏘프트웨어를 개정하고 갱신하였다. 그는 또한 다른 회원들의 관련기관들에 판매하는 미드싸우스상공회의소의 시장거래프로그람을 개발하였다. 라씨터는 쏘프트웨어를 활발히 개척하였으며 미드싸우스상공회의소는 이 판매를 통하여 다소나마 리익을 보았다.

시대의 변화

1993년에 이르러 라씨터의 시장거래활동과 판매의 재편성 그리고 윌슨이 경비를 적극 관리한 결과에 미드싸우스상공회의소는 확고한 재정적장성을 체험하고 있었다. 이 두 사람들은 주되는 성공의 담당자들이였으나 윌슨과 라씨터는 자주 충돌하군 하였다. 라씨터는 로력절약과 비용의 현저한 감소를 미드싸우스상공회의소에 주도록 부문관리자들의 많은 작업과 시장거래지원활동을 자동화할수 있을지도 모른다고 생각하였다. 라씨터는 증대되는 미드싸우스상공회의소의 수요를 충족시키기 위하여 상시적으로 근무하는 체계분석가를 채용하여야 한다고 확신하였다.

한편으로 윌슨은 정보체계의 비용을 걱정하였다. 그는 라씨터와 관계를 유지함으로써 콤퓨터능력에 대한 급장성하는 요구를 관리할수는 있으나 로임은 더 늘일수 없다고 생각하였다. 그는 비영리적인 작용으로 콤퓨터능력의 확대에 대한 투자가 제한되였다는것을 알았다. 상주하는 체계분석가가 직원으로 추가됨으로써 높아 지는 요구와 싸우는것은 더욱더 곤난한것이였다. 윌슨이 바씨시와의 관계를 계속 가지면 바씨시가 계속 무슨 일을 하며 시간과 예산이 할당될 때까지 무엇을 상정시켜야 하는가를 명시하는 능력을 가질수 있었다. 라씨터와 윌슨은 비록 충돌을 계속하였지만 라씨터는 미드싸우스상공회의소의 제한된 자원에 비추어 비용을 조절하려는 윌슨의 요구를 리해하였다. 라씨터는 서서히 성장하고 있는 직원들의 콤퓨터숙련정도는 일정한 수준에 오르기만 하면 폭발적으로 은을 낼것이라는것을 알고 있었다. 그러나 라씨터는 일단 미드싸우스상공회의소가 직원들의 요구범위를 결정하였다면 그 요구는 효과적으로 취급될수 있을것이라고 생각하였다.

1996년 초기에 라씨터와 윌슨은 미드싸우스상공회의소가 현재 4, 500명을 헤아리는 자기의 회원들에게 건강보험프로그람을 제공하는 개념에서 의견을 일치하였다. 이 제안은 리사회에서 결국 거부되였지만 윌슨과 라씨터가 연구한데 의하면 이 제안은 많은 리익을 가져 올수 있으므로 미드싸우스상공회의소는 더 높은 수준의 정보체계를 사용할데 대한 요구를 추구할것을 결심하였다. 윌슨은 미드싸우스상공회의소의 능력을 증가시키기 위하여 즉시 체계분석가를 채용하였다.

싸이몬 꼬베키는 미드싸우스상공회의소와 같은 회원제기관의 경험과 회계쏘프트웨어를 다루어 본 경험이 없는 젊은 콤퓨터과학학과 졸업생이였는데 1996년 6월에 미드싸우스상공회의소에 가입하여 첫 3개월동안을 기관의 구성 및 해당한 콤퓨터체계를 학습하는데 시간을 보냈다. 문서가 없었기때문에 그는 쏘프트웨어를 리해하는데 대단히 긴 시간을 소비하였다. 업무시간이 끝났기때문에 바씨시의 방조를 받기 위하여 그를 찾아 가는것은 소용이 없었다.

1997년 전반기에 걸쳐 윌슨은 콤퓨터체계를 계속 관리하였으며 꼬베키의 지원을 받아 보다 빠른 CPU, 기억기갱신, 보다 높은 용량의 하드디스크 및 더 좋은 현시장치를 갖춘 개인용콤퓨터와 인쇄기 등으로 하드웨어를 갱신하였다. 쏘프트웨어는 꼬베키가 일정한 주의를 돌려 비교적 원만히 작업을 계속할수 있었다. 1997년에 윌슨은 꼬베키의 지원을 받아 상공회의소산업에서 최첨단기술이라고 하는 콤퓨터상의 직결식립법정보체계를 개발하였다. 이 응용이 확대되고 회원이 늘어 나고 콤퓨터의 응용형태가 증가함으로써 미드싸우스상공회의소의 상급관리자들은 회원제, 시장거래, 재정, 협의회 그리고 일정한 자료의 재입력을 요구하는 다른 응용을 위한 체계의 분리에 대하여 걱정하기 시작하였다.

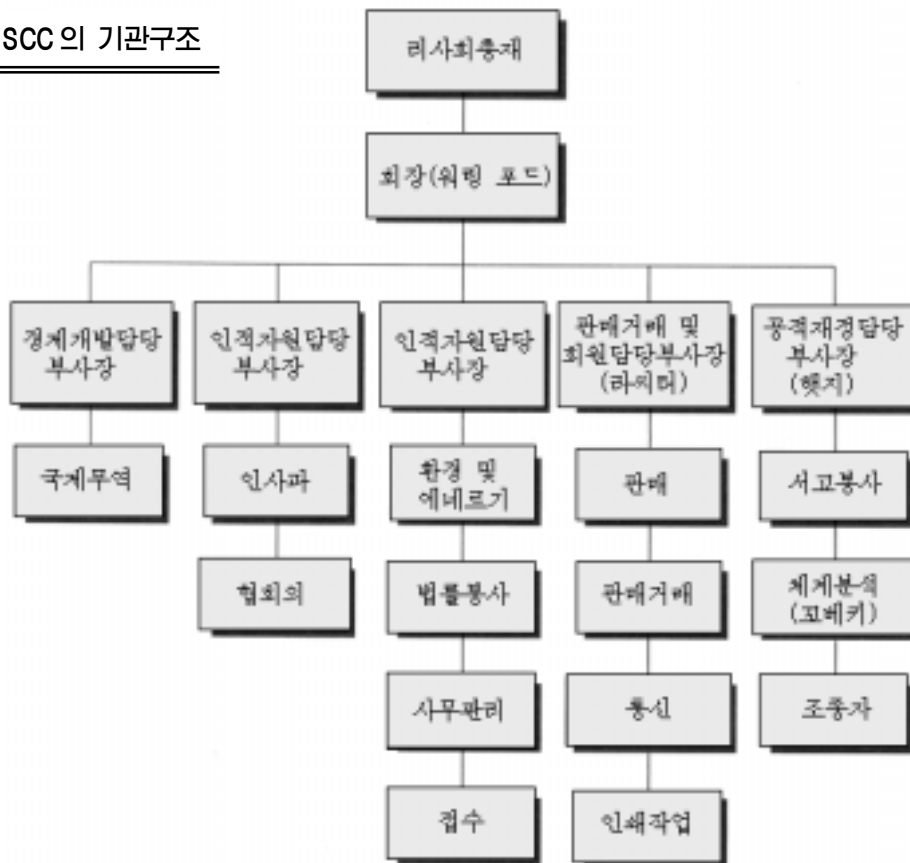
1998년에 직원은 4, 750명까지 증가하였으며 재정축적은 약 280만$였다. 라씨터는 미드싸우스상공회의소의 성장과 재정의 원만함에 대하여 일정한 만족감을 느꼈지만 그는 미드싸우스상공회의소가 경쟁상의 우위를 차지하기 위하여 정보를 활용하는 종합적인 계획을 어떻게 전개할것인가에 대한 사전의 고려가 부족한데 대하여 골머리를 앓고 있었다. 윌슨도 립법결과에 영향을 주기 위한

정보를 수집하여 분석하고 사용하는 업무에서 기관에 주는 정보체계의 가치를 인식하였다.

변화를 위한 촉진제

1998년 미드싸우스상공회의소가 변화를 일으켜야 할 시각이 왔다. 워링 포드는 리사회의 재촉으로 라씨터에게 통신과 도형예술 그리고 인쇄조작의 추가적인 령역을 분담하였다. 회비조종체계는 핼리 타스카에게 분담되였으며 공개재정담당의 새로운 부사장인 제프 헷지에게는 콤퓨터운영의 책임이 분담되였다. 윌슨에게는 은퇴할 때가 다가 오고 있었는데 그의 광보업무활동을 유지하며 중요한 광보업무대상과제에 그의 노력을 집중하도록 위임되였다(도표 1). 직원교체가 일어 난 직후 꼬베키는 라씨터에게 책임분담의 변화에 락심하였다는것을 고백하였다. 그는 그가 정보체계와 주어 진 추가적인 직원의 관리자로 승급되여야 한다고 생각하였던것이다. 헷지는 콤퓨터에 대한 경력을 전혀 가지고 있지 못한 사람이였는데 발행물조사의 령역과 그것을 조절하는 기능을 담당하고 있었다. 헷지와 관계가 깊은 꼬베키는 늘어 나는 콤퓨터의 운영을 관리할 시간을 가지지 못하였던것이다.

도표 1. MSCC의 기관구조

리사회총재
회장(워링 포드)
경제개발담당 부사장
인적자원담당 부사장
인적자원담당 부사장
판매거래 및 회원담당부사장 (라씨터)
공적재정담당 부사장 (헷지)
국제무역
인사과
환경 및 에네르기
판매
서고봉사
협회의
법률봉사
판매거래
체계분석 (꼬베키)
사무관리
통신
조종자
접수
인쇄작업

변화는 1998년에 일어 났는데 라씨터는 1997년 후반기에 변화를 예견하였다. 정보체계령역에 대한 계속되는 책임부족을 우려한 그는 미드싸우스상공회의소와 같은 기관의 쏘프트웨어수요를 지원하는 수많은 기업들에 정보에 대한 요청을 발송하게 하였다. 주로 판매 및 회계추적쏘프트웨어에 관심을 가지면서 그는 카메오, MEI상업 및 산업콜로라도협회, 코넥티카트업무 및 산업협회, 텔레프로2000 그리고 데이타린크 등에 주목하였다. 라씨터는 이러한 판매업자들로부터 얻은 정보를 다른 중요 관리자들에게 보내였지만 거의 응답을 얻지 못하였다. 윌슨은 자기의 새로운 대상과제에 관심을 가지고 있었으며 타스카는 자기의 새로운 임무를 배우는데 여념이 없었으며 헷지는 늘어 나는 콤퓨터의 운영을 관리할 시간을 거의 가지지 못하였다.

1998년 8월 라씨터는 국가적인 협의회에 참가하여 관리쏘프트웨어에 대한 토론장소에서 Y2K

준거의 UNIX기반쏘프트웨어체계를 개발한 유니트라크(UNITRAK)라고 부르는 작은 회사를 알게 되였다.

그리고 라씨터는 그 체계가 미드싸우스상공회의소의 요구에 부합된다고 확신하였다. 그는 미드싸우스상공회의소의 현 상태를 평가한데 기초하여 1997년에 끄베키가 개발하였던 콤퓨터계산능력을 앞으로 분할해야 할 필요성을 예견하였다(도표 2).

새로운 자료처리체계의 계획

라씨터는 그가 보다 강력한 정보체계라고 생각한 유니트라크안의 령역을 식별하고 미드싸우스상공회의소를 보다 더 효률적으로 운영할수 있게 할것이라는것을 인정하였다. 이것으로 다음의 항목들을 개선할수 있다:

- 직원들이 기입마당에 회원정보를 입력(현재는 리용불가능)
- 령역관리자들이 직원들에게 문의하지 않고 개인용콤퓨터로부터 그들의 회계정보에 접근
- 령역관리자들이 몇가지 개별적인 자료기지들에 포함되였던 정보를 수동적으로 련결하는것이 아니라 중앙의 자료기지안의 정보를 사용하여 그들의 개인용콤퓨터로부터 문서나 지령서를 작성
- 직원들이 판매와 관련한 여러가지 의견에 기초하여 원격시장거래의 대본을 생성(현재 불가능)
- 직원들이 판매의 정량분석에 전반적인 시장거래활동의 활성도를 주는 통계적질문특집을 리용(개인용콤퓨터체계에서는 아직 시도되지 못함)

도표 2. MSCC 정보체계수요

정 보 체 계 능 력	판매	운영	공적사무	공적재정	경제개발	인적자원	행정
문서처리	X	X	X	X	X	X	X
기록관리	X						
법률봉사			X				
직결출판			X			X	
목록처리	X						
표제생성	X					X	
자료기지	X		X		X	X	
금융조정		X					
협의회등록	X	X			X	X	
기술토론회등록	X	X	X			X	
청구서/발송	X	X				X	
출판처리				X			
자료탐색/조사				X			
재고추적	X	X					
탁상출판	X					X	
대상과제관리	X	X	X		X	X	

라씨터는 유니트라크는 자기들의 수요를 만족시킬뿐아니라 미드싸우스상공회의소가 앞으로 5년을 성장하는 회의소로 하는데 충분히 위력을 발휘한다! 이 쏘프트웨어는 또한 사용자에게 대단히 친절해 보이며 끄베키시대로부터 해방되기 위한 열쇠였다고 말하였다. 라씨터는 쏘프트웨어를 햇지에게 설명하였는데 햇지는 현행의 회계체계가 완전히 그대로 있을것을 원하였지만 지금은 미드싸우스상공회의소문제에 대한 보다 강력한 쏘프트웨어해결책을 찾는데서 진짜로 전진이 있어야 하므로 이

에 동의하였다. 유니트라크체계안의 다른 모듈들은 후에 활성화될수 있었다.

1998년 10월에 라씨터는 유니트라크쏘프트웨어주식회사의 사장인 그래그 긴더와 련락을 취하고 체계의 능력을 실증하기 위하여 그를 미드싸우스상공회의소에 초청하였다. 윌슨은 약 3시간 45분의 발표를 듣고 나서 라씨터에게 《당신이 바란다면 나는 그것을 지지합니다. 그것은 광보업무를 위한 나의 대상과제를 위하여 동작할것입니다.》라고 전하였다. 햇지는 새로운 체계가 끄베키시대로부터 해방되며 그가 계획작성과 체계개발에 더욱 몰두할수 있을것이라는 점에서 의견을 같이 하였다.

끄베키의 의견은 달랐다.

그는 자기의 의견을 말하였다.《예, 쏘프트웨어는 자기의 우점과 결함을 가지고 있습니다. 아마 그것은 내가 가지고 있는 시간의 얼마간을 절약할것입니다. 그러나 나는 그처럼 많은 자료에 제한없이 접근하는 발상이 마음에 들지 않습니다. 그들이 그것으로 무엇을 할지 잘 알수 없습니다.》

제안

라씨터는 워링 포드와 리사회의 제안에 의하여 앞으로 빨리 전진할것을 결정하였다. 그는 어떤 활동을 진행하는데 걸린 시간을 보여 주는 단순한 도식을 개발하였다(례컨대 새로운 회원에 의한 판매가 현행의 복잡한 개인용콤퓨터를 가지고 진행되는 시간과 새로운 체계를 사용하여 그것을 진행하는데 걸리는 시간의 대비 등).

라씨터는 리사회의 집행부가 저축을 현저히 감소시키는 예산이외의 자본지출을 승인하려면 상당한 정도의 정당화가 요구될것이라는것을 알고 있었다. 그는 또한 그가 희망한대로 새 체계가 실행하면 매개 령역의 관리자들이 증가시킨 접촉에 의하여 15만$의 매상증가를 달성할수 있을것이라는것을 보여 주기 위하여 몇가지 계산을 진행하였다. 이 목표는 대단히 적극적인것이며 보장하기가 대단히 힘들다는것을 라씨터는 알고 있었지만 만약 위원회의 집행부에 의하여 시도된다면 그는 6개월미만으로 원금회수를 실증하고 싶다고 생각하였다. 라씨터는 유니트라크가 쏘프트웨어의 가격을 떨굴것이라는것을 알고 있었다. 이 쏘프트웨어는 새로운것이였으며 오직 다른 한개 주의 회의소 즉 노우싼스테이트상공회의소에만 팔았었다.

NSCC의 시장거래 및 개발담당부사장인 제프 프리츠리는 라씨터에게《우리는 자기들의 주문쏘프트웨어를 만드는것 못지 않게 대단히 많은 수의 쏘프트웨어제품들을 보았습니다. 그러나 우리의 상담역은 IBM A/S 400하드웨어와 유니트라크쏘프트웨어를 선택하였습니다. 우리는 유니트라크로부터 하드웨어와 쏘프트웨어의 량쪽을 구입하고 하드웨어상의 가격을 퍽 떨구었습니다. 그것들이 우리의 요구에 대단히 유용하기때문에 지지하였습니다.》

집행리사회를 1주일 앞두고 긴더와 라씨터는 가격에서 의견일치를 보았다. 라씨터는 쏘프트웨어의 가격이 노우싼스테이트가 지불하였던것보다 30%나 낮았기때문에 의기가 양양해 있었다.

긴더의 지원과 IBM의 어느 한 지방의 지점을 인솔하였던 집행리사회의 회원의 도움으로 라씨터는 A/S 400에 대하여서도 가격인하를 달성할수가 있었다. 그는 이 낮은 가격이 대상과제승인의 다른 또하나의 정당한 리유라고 생각하였다. 라씨터는 교섭을 진행하는 한편 윌슨과 햇지를 방조하며 그들의 조언을 듣기 위하여 꼭 만나기로 하였다. 그는 햇지와 윌슨과의 의사소통의 수준을 높임으로써 그들의 관심과 지원을 조성할수 있을것이라고 생각하였으며 이것은 대상과제를 성공시키는데서 중요하였다.

집행리사회가 1998년11월에 있었을 때 라씨터는 미드싸우스상공회의소가 현재의 체계설계의 한계에 이르고 있으며 개인용콤퓨터들이 련결되여 있는 중앙체계에 대한 투자가 미드싸우스상공회의소의 발전을 위하여 그리고 현재와 앞날의 기회에 부합되도록 하기 위하여 필요하다는것을 설명하였다. 발표에서 라씨터는 다음과 같이 말하였다.

《미드싸우스상공회의소가 운영상의 수준을 높이기 위하여 필요한 개인용콤퓨터의 하드웨어에 적절한 투자를 진행하는 동안에 우리는 이 작은 콤퓨터의 한계에 도달하게 되였다. 과거 5년간에 걸쳐 우리의 수입이 증가되고 크게 성장함으로써 우리의 필요항목들과 요구도 대단히 증가하였다. 증가된 능력에 대응하여 제때에 투자하지 않고서는 미드싸우스상공회의소의 계속적인 성장과 봉사는 위태롭게 될것이다.》

최종적인 결과와 미드싸우스상공회의소의 저축에 대하여 새로운 체계가 어떤 의의가 있는가에

대한 집행리사회의 질문에 라씨터는 대답하였다.

《나는 일단 새로운 체계가 운영되기만 하면 매상에서 10~15%의 증가를 볼것이며 생산성에서는 20%의 증가를 볼것이라고 믿는다.》

그의 확신에 넘친 대답과 저축의 불과 10~15%의 소비로 된다는 제안에 집행리사회의 성원들은 라씨터가 제기하는 사업에 대하여 찬양하면서 쏘프트웨어의 구입을 승인하였다.

실 시

유니트라크의 그레그 긴더는 이 결정을 환영하여 새로운 체계의 설치를 무상으로 진행하겠다는 제한 없는 지원을 약속하였다. 그러나 끄베키는 체계의 새로운 능력을 사용하는 역원들에 대하여 계속 우려를 표시하였다.

그는 말하였다. 《나는 라씨터가 이 새로운 쏘프트웨어가 사용자들에게 대단히 친절하도록 예견했다는것을 알고 있으나 나는 될수록 많은 특징들을 사용하기 위하여 직원들을 훈련시킬데 대하여 그가 얼마나 깊이 느끼고 있는지에 대해서는 불안하다. 그는 역원들이 배우기를 원하는것에 대하여 아무것이나 훈련하도록 하는것이 미드싸우스상공회의소에 더 효과적이라고 생각한다. 그러나 나는 찬성할수 없다. 우리는 판도라의 궤짝을 열것이며 일어 난 사태에 대한 조절을 상실할것이다. 우리가 요구하는 마지막 문제는 역원들을 불필요한 일에 참가시키고 있다는것이다.》

1999년 2월까지 라씨터는 새로운 체계의 구입과 관련하여 아무것도 들은것이 없었다. 끄베키는 누구도 구입지령을 승인하지 않았다는것을 라씨터에게 전하였다. 그래서 라씨터는 햇지에게 물어 보았는데 그는 더 들은것이 없으며 조사발행물때문에 바빴다고 대답하였다. 《앞으로 전진하시오. 그리고 쏘프트웨어를 구입하시오.》 햇지는 라씨터에게 말하였다. 《그것은 어떤 경우에도 당신의 체계이다.》

라씨터는 구입을 실행하거나 전환은 자기의 책임이 아니다는것을 설명하려고 시도하였지만 결국 그가 쏘프트웨어를 구입하지 않고서는 앞으로 전진할수 없다는것을 느꼈다. 구입지령에 수표를 하고 나서 라씨터는 끄베키에게 그것을 넘겨 주면서 말하였다. 《당신과 햇지는 대상과제관리자이다. 나는 이 점에서는 혼돈하면 안된다. 대상과제를 완성시키는 문제는 당신들의 책임이다.》

3월30일에 라씨터는 끄베키에게 대상과제가 어떻게 진척되고 있는가를 물어 보았다. 끄베키는 하드웨어는 전달받았지만 윌슨의 대상과제때문에 바빠서 새로운 쏘프트웨어에 대한 작업을 할 시간이 없었다고 말하였다. 라씨터는 끄베키가 종사하고 있었던 대상과제의 예정기일을 물어 보기 위하여 윌슨에게로 갔으며 윌슨은 그것이 4월 중순경까지 끝난다는것을 밝혔다.

라씨터는 햇지와 끄베키를 발동시키는데서 불쾌감을 느꼈으나 일이 되게 하려면 영향력을 행사하여야 한다고 생각하기 시작하였다. 라씨터는 몇가지 령역의 운영을 개선할 새로운 체계가 승인되였다는것을 그들에게 통지하고 그의 직원들과 모임을 조직하였다. 몇몇 직원들은 그들이 조사를 못했든가 그것이 승인된 사실을 사전에 통지 못받은 탓에 당황하고 말았다. 특별한 질문은 문서처리와 새로 회원들을 보충하는 문제 그리고 일반처리에 대하여 제기되였다. 끄베키가 문건을 연구하였다고 기대한 라씨터는 끄베키에게 질문에 대답할것을 권고하였다. 끄베키는 질문에 대답하지 못하였으며 문건을 연구하는데 시간이 더 필요하다고 말하였다.

라씨터는 끄베키와 자기자신을 훈련하기 위하여 유니트라크를 설비에 설치하였다. 긍정적인 훈련시찰후 라씨터는 끄베키에게 대상과제의 흐름도를 설정하며 내포하는 문제점들을 예견하기 위하여 반나절을 함께 지낼것을 의뢰하였다. 그러나 5월과 6월은 지나가고 전환을 위한 전진은 거의 없는 상태였다. 라씨터는 1999년3월말까지 대상과제가 완성할것이라고 리사회에 전달하였으나 아직 거의 수행되지 못하였다.

끄베키가 6월말에 2주일의 휴가를 마치고 돌아 오자 라씨터는 햇지와 끄베키가 대상과제를 완성하도록 워링 포드가 개입하여 재촉할것을 의뢰하였다.

라씨터는 언명하였다. 《그것은 실지로 나를 고민하게 하였다. 나는 햇지의 상관에게 가야 할것 같다. 힘들지 않는 세개월간의 대상과제였는데 일곱째 달이 되여오고 있다. 내가 지난 시기 협조정신을 확립하지 않고 공정의 초기에 그들의 참가와 관련한 책임을 명확히 하지 않았기때문에 그것은 부분적으로 나의 과오이다.》

마지막단계

햇지의 동의로 라씨터는 1999년 8월의 세번째 주에 2일간을 역원훈련으로 설정하였다. 끄베키는 역원이 새로운 체계를 즉시 사용할수 있도록 훈련하는 마지막날에 체계가 일떠 설것이라고 라씨터에게 보증하였다. 라씨터는 주요부분에로의 훈련을 포기하고 끄베키에게 직원용의 두개의 개별회의실을 훈련장으로 설치하게 하였다.

유니트라크에서는 대상과제관리자와 훈련지도교원의 역할을 하는 두명의 성원들을 보내였다.

협의회와 쏘프트웨어연구토론회를 제외하고는 훈련이 성과적으로 진행되였다. 사용자들은 이 령역을 지원하는 새로운 쏘프트웨어가 현행의 주문으로 작성된 개인용콤퓨터쏘프트웨어만큼 기능적이지 못하며 사용자들에게 친절하지 못하다는 불평을 강하게 표시하였다. 라씨터는 이 문제의 대부분은 새로운 쏘프트웨어가 달랐기때문이 아닌가고 생각하였으나 유니트라크에게 그들의 수요에 더 잘 부합되도록 하는데서 사용자들과 함께 작업하여 줄것을 유니트리크에 의뢰하였다. 긴더는 론평하였다.

《우리의 쏘프트웨어는 시장에 비교적 잘 익숙되지 못했기때문에 주요한 부분을 다시 작성하는 일이 없이 쏘프트웨어의 일정한 측면들을 조절하고 변경시키는데 대해서는 여지가 있다. 우리는 우리의 쏘프트웨어를 더 잘 팔리도록 할수 있게 하는 미드싸우스상공회의소로부터 많은것을 배울수 있다고 생각한다.》

훈련 마지막날 라씨터는 끄베키에게 현행의 개인용콤퓨터안의 자료들을 새로운 체계에 이동시키도록 말하였다. 끄베키는 라씨터에게 몇가지 문제점이 있으며 작업후에 이동을 진행할것이며 그것은 래일 아침의 첫 사업으로 될것이라고 말하였다. 다음날 아침 체계가 왜 일떠 서지 않았는가에 대한 라씨터의 질문에 대답하면서 끄베키는 《내가 어제 저녁에 자료이동을 시도하였을 때 15%미만이 적당한 할당구역에 넘어 갔다. 참고할 낡은 쏘프트웨어의 문건이 없이는 오유를 퇴치하는 작업에 아마 한주일이 걸릴것이다. 그동안 새로운 체계는 작업할수 없으며 현행의 개인용콤퓨터의 일부 자료들은 불량해 진것으로 보아 집니다. 나는 우리가 가장 최근의 여벌복사를 회복할것을 희망하나 체계중의 일부는 3개월이상 여벌복사가 되지 못하고 있다.》

시장거래부문의 체계중에서 한개는 최근에 여벌복사되였지만 미드싸우스상공회의소의 나머지 다섯대의 개인용콤퓨터들은 기본적으로 수리불가능하였다. 우편용의 목록과 명칭의 요청을 완료할수 없을지도 모른다. 문서처리, 지불 및 청구서우편발송, 변경, 목록관리 등은 전체 또는 부분적으로 수리가 불가능하였다. 유니트라크회사에서는 끄베키가 체계에로의 유니트라크전문가원격접근을 허용하는 새로운 모뎀을 주문하는것을 태공하였기때문에 방조하는데서 곤난을 느끼고 있었다.

라씨터는 체계전환의 진행 및 상황에 대하여 끄베키로부터 정보를 획득하는데서 대단히 애로를 느끼고 있었다. 자신이 안고 있는 문제에 좌절감을 느끼며 조언을 받기 위하여 찾아 오는 역원에게 짜증을 내는 끄베키는 의식적으로 역원을 피하는 방향으로 나갔다. 라씨터는 말하였다.

《나는 끄베키에게 내가 정보를 위하여 그에게 질문을 들이 대려 하는것이 아니라 역원들이 지금 나를 대상과제의 지휘자라고 생각하였기때문에 역원들의 작업흐름에 영향을 주는 결정을 내리며 또한 우리가 유니트라크에 어떤 종류의 방조를 요청할수 있는가를 결정하는 정보가 필요하다는것을 설명하였다.》라씨터는 비록 직원은 그가 새로운 체계에 대하여 책임을 졌다고 생각한다는것을 알았으나 그는 전환의 관리에서 그가 할수 있는것이 거의 없었다는 좌절감을 느끼였다. 햇지는 멀리 떨어 져 지켜 보는 자세였으며 끄베키는 라씨터에게 보고하려 하지 않았다.

장래

이 이야기는 라씨터가 9월 하순 어느 날 오후 7시 30분에 그의 사무실에 앉아 있는 장면으로부터 시작하였다. 끄베키는 새로운 체계를 각각 마지막월요일마다 일떠 세울것을 약속하였다. 매주 월요일은 직원들에게 실망과 좋지 않는 실패를 가져 다 주었다. 라씨터는 직원들이 새로운 체계를 사용하는 방법을 오래 동안 망각하였기때문에 훈련의 2일간이 랑비되였다는것을 알았다. 그는 또한 끄베키가 낡은 체계를 Y2K기준에 준하여 만들지 않았으며 그 시간은 점점 없어 져 가고 있다는것을 짐작하였다. 그 무엇인가가 끝장나야 했다. 그런데 무엇이?

도표 3. 역원의 훈련

대상 : 전체직원
담당 : 레온 라씨터
시일 : 1999. 8. 12
사항 : 콤퓨터훈련

다음과 같은 예정이 새로운 콤퓨터체계에서 일하게 되는 모든 직원들에 대하여 계획되였다.

1999. 8. 18

9:30 - 11:30 판매거래직원
- 수잔나 데빈
- 앤 트리플레트
- 다이아나 히펠레유저

11:30 - 12:30 점심식사

12:30 - 2:30 령역관리자
- 마이크 그이에트
- 짐 와그너
- 가울러 로버트
- 데이브 거든

2:30 - 3:00 휴식

3:00 - 3:30 일반직원
1.____________________
2.____________________
3.____________________
4.____________________
5.____________________

3:30 - 4:00 경제개발담당직원
1.____________________
2.____________________
3.____________________
4.____________________
5.____________________

4:00 - 4:30 공적재정담당직원
1.____________________
2.____________________
3.____________________
4.____________________
5.____________________

1999. 8. 19

8:30 - 9:00 인적자원담당직원
1.____________________
2.____________________
3.____________________
4.____________________
5.____________________

9:30 - 10:30 협의회성원
- 죠이스 죤
- 캐씨 네브
- 카롤린 호스포드
- 다이아나 히펠레유저
- 키니 라우몬드
- 마거프리스
- 아미 케믹크

9:30 - 11:00 조종자직원
1.____________________
2.____________________
3.____________________
4.____________________
5.____________________

11:00 - 11:30 일반직원
1.____________________
2.____________________
3.____________________
4.____________________
5.____________________

11:30 - 12:30 점심식사

12:30 - 1 :30 등록봉사

1:30 - 2:30 문서편집훈련
- 죠이스 죤
- 다이아나 히펠레유저
- 키니 라우몬드
- 진 와일즈
- 카롤린 호스포드
- 아미 케믹크
- 캐씨 네브
- 캐써린 죤슨

2:30 - 3:00 휴식

3:00 - 5:00 끝

제1편. 정보기술

이 도서의 전반을 개괄한 서론장에 뒤이어 세개의 장들은 정보기술과 관련한 부분으로 구성되여 있다. 기술적인 개념들이 많이 소개되고 전문용어들이 사용될것이다. 콤퓨터과학, 정보체계, 공학 또는 물리과학 등의 배경을 가지고 있는 사람들을 위하여 도서의 이 부분에서는 독자들이 이미 알고 있는 사항들을 복습하면서도 새로운 내용들을 언급하였다. 일반적인 독자들을 위하여 이 장들에서는 될수록 지식을 체득하기 쉽게 구체적으로 서술하였다.

제2장부터 제4장까지는 관리자로서 알고 있어야 할 정보기술에 대하여 취급하며 간단하고 리해하기 쉬운 방법으로 각별히 집필되였다(정보체계부문의 직업을 지향하는 사람들을 위하여 이 장들은 앞으로의 많은 작업들에서 기초로 되는 필수적인 기술지식을 준다). 이 장들의 목적은 독자들에게 이 도서의 나머지 다른 장들을 학습할 때 필요되는 기술적배경을 줄뿐만아니라 일생동안 학습을 계속 하는데서 의거할수 있는 정보기술의 기본적인 리해를 도모하여 준다. 이 장들은 정보체계（IS）전문가들과 함께 일하며 정보체계를 리해하며 정보기술에 정통한 사용자가 되기 위한 전문용어와 개념들을 주고 있다. 이 장들을 탐독하면 독자들은 적어도 월스트리트잡지(Wall Street Joournal), 비지네스주간지(Bussiness Week), 훠츈(Fortune) 등의 출판물들에 소개되는 정보기술공학자들과 같은 지식을 가진 독자로 될수 있을것이다.

정보기술에 대한 개요로서 제2장에서는 콤퓨터체계에 대한 고찰로부터 시작한다. 이 장에서는 콤퓨터체계의 물리적인 부분인 콤퓨터하드웨어에 중심을 두지만 중요한 프로그람내장방식의 개념을 소개한다. 제2장에서는 정보체계산업과 하드웨어업계에서 현재 적용되고 있는 기술을 고찰한다. 제3장에서는 콤퓨터체계의 동작을 조종하는 부분의 프로그람인 콤퓨터쏘프트웨어에 대하여 론의한다. 독자가 관리자로서 활동할 때 콤퓨터체계와 대면부는 쏘프트웨어를 통하여 이루어 진다. 독자는 웹(Web)열람기나 표처리프로그람 그리고 문서처리기와 같은 쓰기 편리한 제품화된 프로그람제품을 사용하여 작업할것이며 일정한 기관에 해당한 범위에 적용하기 위하여 또 다른 쏘프트웨어를 습득하거나 개발할것이다. 이 장에서는 응용쏘프트웨어, 개인생산성프로그람, Web쏘프트웨어, 제4세대언어, 객체지향과 시각적프로그람작성언어 그리고 자료기지관리체계를 비롯하여 21세기의 초시기에 등장할 쏘프트웨어의 중요한 형태들을 고찰하며 쏘프트웨어에서 일어 나고 있는 변화의 특징에 대하여 서술한다.

제4장의 주제는 먼거리통신과 망이다. 사실상 모든 중규모 및 대규모콤퓨터들과 급속히 발전하는 극소형콤퓨터들은 온 세계를 련결하는 인터네트와 같은 여러가지 망들에 의하여 서로 다른 워크스테이션과 콤퓨터들사이에서 직접 통신을 진행하고 있다. 이와 같은 콤퓨터망들 특히 인터네트는 오늘의 통신기술의 혁신에서 중요한 부분으로 되고 있다.

사실상 《망은 콤퓨터이다》라는 말은 오늘의 콤퓨터산업의 기본구호라고 말할수 있다. 제4장은 먼거리통신과 망련결의 기본요소들에 대하여 서술하며 여기에는 전송매체, 무선통신, 망위상, 망의 형태와 망규약들을 포함하고 있다. 그것은 망련결에 대한 업무상의 요구와 날로 높아 가는 먼거리통신과 망련결의 역할에 중점을 두고 있다. 정보기술을 취급하는 기술면에 관련된 여러가지 실례연구들이 제Ⅰ편의 마지막에 분류되여 있다. IMT주문기계회사의 실례연구에서는 대형콤퓨터에 기초한 콤퓨터체계에서 신뢰성이 있고 성능이 높은 수많은 워크스테이션들을 설치하는데서 나서는 선택방안을 연구한다.

바테스빌리 카스케트(Batesville Casket)회사의 실례연구에서는 이 기업의 세부적인 계획작성체계를 개발하기 위하여 비교적 새로운 프로그람작성기술인 객체지향프로그람작성법의 적용에 대하여 설명한다. 죤슨 앤드 죤슨회사의 실례연구에서는 이와 같이 큰 규모의 다국적기업의 판매활동을 지원하기 위한 전반적기반의 형성에 중심을 두었다. IBM인디아나회사의 실례연구는 전반적인 판매활동과 판매지원작업이 자동차에 의하여 진행되며 본사와는 전자우편과 전화를 통하여 교신하며 고객들과는 이동하면서 통신활동을 진행하는 방법을 서술하고 있다.

제2장. 콤퓨터체계

제1장에서는 정보기술에 대한 상세한 연구와 이 기술을 리용하는데서 나서는 예비지식을 주었다. 이제 우리는 정보기술의 구성부분들과 정보기술체계의 개발과 정비보수에 대하여 더 구체적으로 고찰할것이다.

정보기술에 대한 정의는 넓은 범위를 포괄하며 자료(정보로 전송된 자료)를 획득하고 다루며 그것을 전달하고 표시하며 리용하는데서 나서는 모든 형태의 기술을 포괄한다. 그러므로 정보기술은 콤퓨터(하드웨어와 쏘프트웨어)자체와 콤퓨터에 련결된 주변장치들 그리고 통신장치와 인터네트와 결합된 망, 사진복사기, 팍스장치, 쎌방식의 휴대형전화, 그와 관련된 무선장치, 콤퓨터에 의하여 조종되는 산업기계, 로보트, 영상기록 및 재생장치 나아가서 승용차, 비행기, 승강기 그리고 가정용 전기기구와 같은 제품에 들어 있는 극소형집적회로들까지도 포괄한다. 정보기술과 관련되는 이러한 모든 항목들을 명기하는것은 매우 중요하며 사용자들은 자기 기업이 놓인 환경에 맞게 그것들을 설치하고 사용할줄 알아야 한다. 정보기술은 크게 두가지 부분 즉 콤퓨터기술과 통신기술로 구성되여 있다. 이 두가지 기술은 현대적인 기업의 구조, 업무를 진행하는 방법, 기업의 범위, 기업에서 관리자들의 직무와 일감에 큰 영향을 미치고 있다.

여기서 중요한것은 콤퓨터기술과 통신기술사이의 구별이 절대적인것이 아니며 일련의 혼돈을 가져 올수 있다는것이다. 력사적으로 볼 때 이 두 기술은 서로 독립적이였으나 특히 1980년대와 1990년대에 와서 하나로 결합되게 되였다. 분산체계에 대하여서는 제5장에서 론의하지만 모든 산업분야들에 존재하며 이 체계는 먼거리통신회선으로 콤퓨터와 련결할것을 요구한다. 기업내에서의 인트라네트와 Web 그리고 그것을 통하여 제공되는 세계광역지역망(World Wide Web)에 기초한 체계들이 날로 확대되고 있다. 수준에 관계없이 지금은 거의 모든 관리자들이 탁상형극소형콤퓨터를 가지고 있다. 콤퓨터는 보통 먼거리통신회선으로 인터네트에 련결되고 있다. 흔히 정보체계부서는 계산작업과 통신에 대하여 책임을 진다. 전화망에서 사용되는 교환기들은 콤퓨터이며 경로기와 관문과 같이 콤퓨터망을 설정하기 위하여 사용되는 장치들이다. 콤퓨터기술을 통신기술과 구별하여 론의하는것이 편리하지만 그 구별은 시간이 갈수록 점점 더 희미해 지고 있다. 실제로 콤퓨터통신기술이 개발되고 있으며 콤퓨터통신산업에 의하여 시장이 형성되여 나가고 있다.

이 장에서는 콤퓨터쏘프트웨어와는 별도로 콤퓨터하드웨어를 중심으로 언급하려고 한다. 콤퓨터하드웨어는 중앙처리장치, 인쇄기와 말단장치 등의 콤퓨터체계의 물리적인 부분과 관계된다. 이와 반면에 쏘프트웨어는 콤퓨터체계의 동작을 조종하는 프로그람부분이다. 쏘프트웨어에 대한 고찰은 제3장에까지 이어 지게 되는데 오늘의 콤퓨터의 배경에 놓이는 기본방식인 프로그람내장방식의 개념이 콤퓨터의 동작원리의 리해를 돕기 위하여 언급될것이다.

제1절. 콤퓨터체계의 발전

21세기 초기인 지금 콤퓨터업계와 통신업계는 분명히 판매액에 있어서 세계에서 가장 큰 산업일것이다. 이것은 놀라운 사실이라고 말할수 있다. 전자콤퓨터는 1946년에 처음으로 개발되였다. ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Computer: 전자수자적분콤퓨터)는 펜실바니아종합대학의 무어전자공학학교에서 존 머클리와 플레스퍼 에커트에 의하여 만들어 졌는데 18,000개이상의 전자관으로 구성되였으며 약 1,500m^2의 면적을 차지하고 30t이상의 무게를 가지였다(그림 2-1참고). 그 성능은 분당 5,000번의 더하기 혹은 500번의 곱하기를 수행하였다.

1. 제1세대콤퓨터

ENAIC는 1946년부터 1959년까지에 이르는 이른바 제1세대 콤퓨터라고 부르는 시대를 주도하였다. 전자관은 제1세대장치들에서 리용된 특징적인 기술이였다. 연구목적으로 여러 종류의 콤퓨터들이 개발되였으나 1950년대 초에 이르러 처음으로 실용화목적으로 계렬생산된 콤퓨터(IBM701이 나온 직후에 등장한 Univac)들을 리용할수 있게 되였다. 제1세대콤퓨터들가운데서도 중요한 성공일화라고 말할수 있는것은 1954년에 개발된 IBM650이였다. IBM650은 착공카드에 의하여 론리적인 동작을 수행하도록 설계되였으며 이것이 큰 성공요인으로 되였다. IBM회사는 650대중에서 50대를 판매할것을 예견하였으나 실제로는 1,000대이상이 판매설치되게 되였으며 이로 하여 IBM은 콤퓨터산업계에서 특출한 지위를 차지하게 되였다.

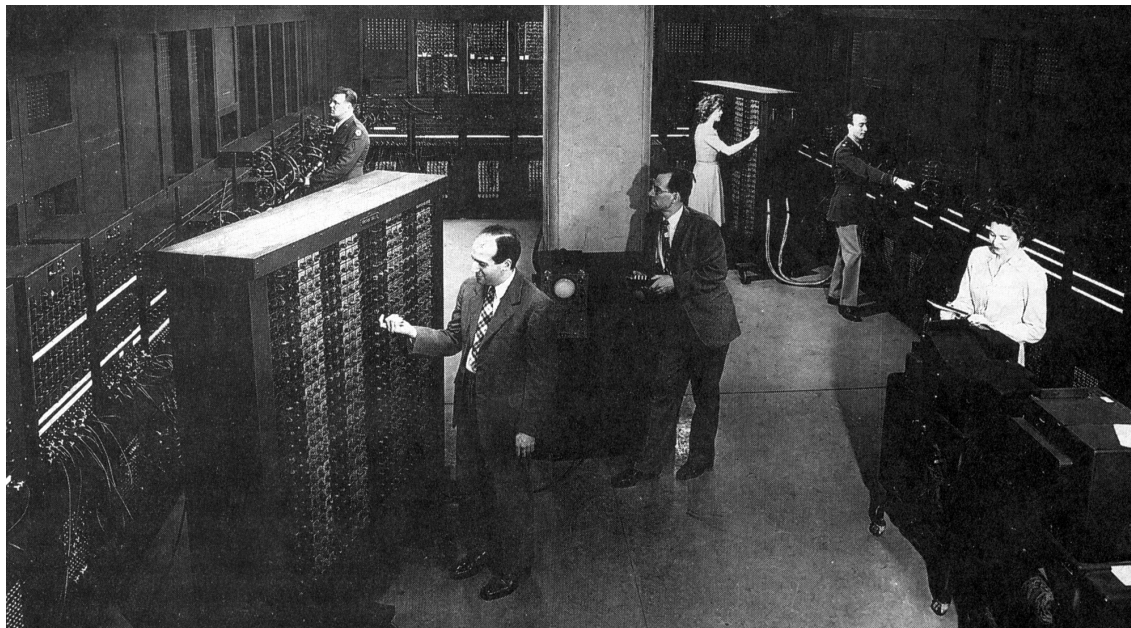



그림 2-1. ENIAC (에니아크)

2. 제2세대콤퓨터

3극소자의 발명은 제2세대콤퓨터에로 인도하였다. 3극소자는 진공관보다 훨씬 더 작고 신뢰성이 높으며 보다 값 눅고 적은 열을 방출하였다. 제2세대콤퓨터는 일반적으로 진공관이나 자기원통대신에 기본기억기로서 자심(격자선우에 설치한 자화할수 있는 자리쇠)들을 리용하였다. 기억기의 용량과 실행속도는 각각 20배로 증가되였다. IBM은 이 무렵 인기 있는 7、000계렬의 대형콤퓨터들이 가지는 우점과 기록을 타파하는1、400계렬소형콤퓨터의 매상고에 의하여 다시금 크게 우위를 차지하게 되였다.

3. 제3세대콤퓨터

제3세대의 시작은 IBM이 System360계렬의 콤퓨터를 발표한 바로 그날인 1964년 4월 7일부터였다. 다른 판매자들이 내보낸 제3세대콤퓨터와 마찬가지로 System/360도 역시 개별3극소자가 아니라 집적회로의 사용에 기초하고 있었다. 제3세대 초기에도 기본기억기로서 자심이 여전히 사용되였다. 후에 자심은 반도체기억기로 교체되였다. 기억기의 용량과 실행속도는 기적적인 상승을 계속 보이였다.

제3세대 콤퓨터와 함께 상위호환성의 개념이 도입되였다. 그리하여 수요자들을 제품종류에 있어서 한가지 형태로부터 벗어 날 때 (해당한 능력을 다 써버린 경우) 실천적인 응용을 개정함이 없이 다음의 형태로 교체할수 있었다. 아마 현저한 변화(개변)라고 보아야 할것은 제3세대콤퓨터들이 실제적으로 콤퓨터의 동작을 조종하기 위한 IBM의 OS와 같은 혁신적이고 정교한 조작체계(복잡한 프로그람들)에 의거하였다는 점이다. 예상한 대로 뒤이어 등장한 System/360과 System/370은 1960년대 말과 1970년대에 지배적인 콤퓨터들이였다.

4. 제4세대콤퓨터

아쉽게도 제3세대와 제4세대콤퓨터사이에는 뚜렷한 구분은 없다. 대부분의 전문가들과 판매자들은 우리가 지금 제4세대에 있다는데 대하여 의견을 같이 하지만 언제 이 세대가 시작되였으며 이제 오게 될 제5세대를 예상하는데서는 의견들이 각이하다. System360의 도입으로 일어 난 변화들은 혁신이라기보다 진화적인 과정이였다. 새로운 기술에 기초한 새로운 형태나 종류는 1970년대와 1980년대 그리고 1990년대에 걸쳐 주로 판매업자들에 의하여 표준으로 선포되였다(비록 경쟁자들은 많이 변화하였지만).

그림 2-2. IBM System/360의 구성(국제사무기구회사로부터 승인됨)

기억기의 용량은 계속 올라 갔으며 속도도 계속 증가하였다. 제4세대 말에 일어 난 혁신은 하나의 콤퓨터안에 여러개의 처리기를 넣은것이였다. 제3세대집적회로는 LSI (대규모집적회로) 와 VLSI (초대규모집적회로)로 이루어 졌다. 초대규모집적회로(VLSI)에 의하여 콤퓨터의 전체 회로가 손톱보다 더 작은 단일소편우에 들어 갈수 있다. 말단장치과 콤퓨터들사이 그리고 콤퓨터사이에서의 통신은 제3세대기간에 처음으로 시작되였으나 이 기술의 본격적인 리용은 제4세대기간에 진행되였다. 분산체계와 다양한 국부망 그리고 먼거리망방식의 보급을 두고 제4세대를 특징 짓는 통신형태라고 보는 견해도 있다.

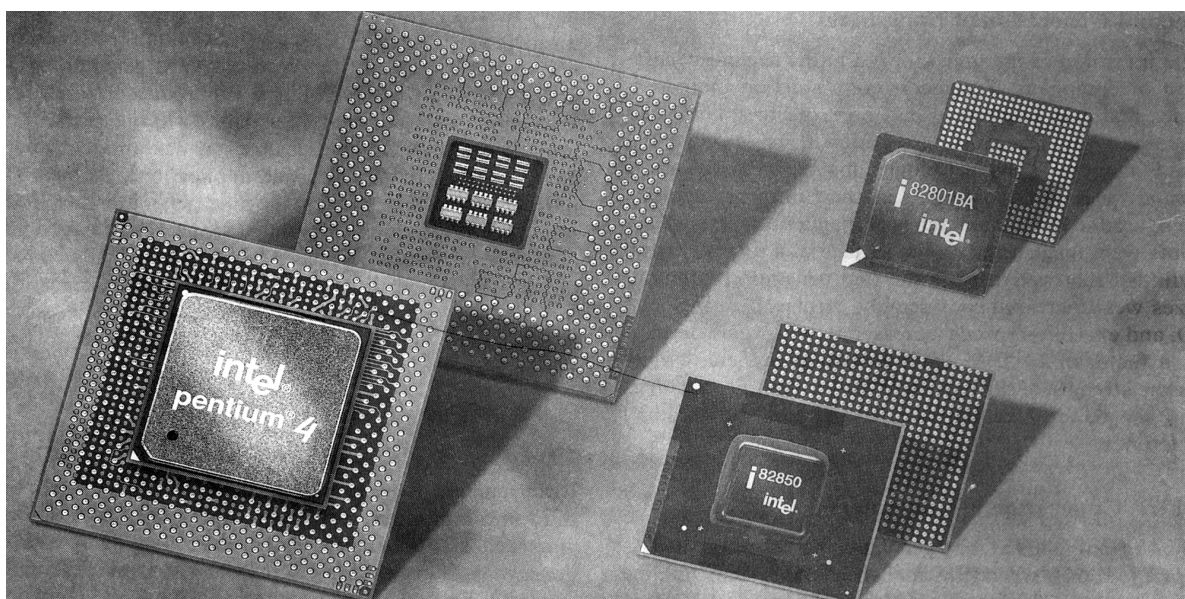



그림 2-3. 인텔펜티움처리소자와 인텔850소편(인텔회사로부터 승인됨)

5. 소형콤퓨터의 개발

제3세대와 제4세대를 병행하여 콤퓨터산업에서 중요한 분화가 일어 났다. IBM과 스펠리랜드, 벌러우스, NCR, 하니웰 그리고 콘트롤데이터와 같은 큰 기업들이 강력한 대형콤퓨터산업분야에서 주도권을 차지하기 위하여 경쟁하였기때문에 작고 새로운 많은 회사들은 소규모업무와 과학응용을 지향하는 소형콤퓨터들을 위한 특수한 산업분야에 진출하였다. 이 소형콤퓨터산업분야에서 성공적인 기업들을 든다면 디지탈이크위프먼트회사 (DEC) , 데이터제네랄 그리고 휼레트-팩커드가 속하였다. 이 소형콤퓨터들은 전력소비와 비용이 적다는것을 제외하고는 이보다 큰 콤퓨터 (대형콤퓨터) 와 비슷하였

다. 소형콤퓨터의 판매업자들은 사용하기 쉬운 응용쏘프트웨어를 개발하기 위하여 애를 썼다. 소형콤퓨터시장이 전개되는데 따라 IBM과 같은 많은 대형콤퓨터기업들까지도 이 령역에로 이행하였다.

극소형처리소자의 30년

1971년 말에 인텔회사는《집적회로전자공학에서 새로운 시대》를 예고한 업계지광고에 첫 극소형처리소자를 발표하였다. 그러나 인텔은 기업과 사회에서 일어 난 대변혁의 범위를 예상하지 못하였다. 오늘 세계의 소편수는 200억개의 극소형처리소자를 포함하여 5천억개로 증가하였다. 일찌기 인텔의 첫 극소형처리소자 4004로부터 시작된 이 소편들은 주기적으로 급속도로 강화되고 성장하였다(표 2-1).

표 2-1. 인텔극소형처리소자의 발전

소편	공개적인 첫 등장	초기 가격 ($)	3극소자의 수	초기 MIPS
4004	11/71	200	2,300	0. 06
8008	4/72	300	3,500	0. 06
8080	4/74	300	6,000	0. 6
8086	6/78	360	29,000	0. 3
8088	6/79	360	29,000	0. 3
i286	2/82	360	134,000	0. 9
i386	10/85	299	275,000	5
i486	4/89	950	120만	20
Pentium	3/93	878	310만	100
Pentium Pro	3/95	974	550만	300
Pentium Ⅱ	5/97	775	750만	266ㄱ
Pentium Ⅲ	2/99	696	950만	500ㄱ
Pentium Ⅳ	11/2000	819	1200만	1500ㄱ

ㄱ Pentium Ⅱ, PentiumⅢ 그리고 PentiumⅣ에 대하여 보고된 수자들은 실제적으로 MIPS가 아니라 MHz(초당 백만개의 주기)이다. 이 척도는 만일 한개 명령을 매 주기에 집행하였다면 MIPS와 같을것이다.

공급자: 비지네스 위크(1996년 10월 9일) 150(원문참조) 1997, 1999, 2000년 인텔 Web싸이트로부터 인텔책임자 안드레우 그로브는 이 엄연한 진보가 적어도 10년이상 아마 25년동안 계속될것이라고 예언하고 있다. 2011년까지 그는 100,000 MIPS를 돌파하는 10억개 3극소자를 가진 극소형처리소자를 계획하고 있다. 2000년에 가장 빠른 PentiumⅣ소편들은 1200만개의 3극소자와 1500 MIPS의 속도를 가졌다. 그러므로 앞으로 소편은 거의 PentiumⅣ 70개와 같은 능력을 가지게 될것이다.

물론 씨리콘 밸리에 기지를 둔 인텔회사는 유일한 반도체제조업자는 아니지만 가장 크고 중요한 제조업자이다. 인텔은 강력한 IBM과 IBM호환극소형콤퓨터에 리용되는 모든 극소형처리소자소편의 80%이상을 공급하고 있다. AMD(Advanced Micro Devices)가 지난 몇년동안 특히 저급한 개인용콤퓨터들에 쓰이는 극소형처리소자를 공급함으로써 인텔의 령역에 들어 오게 되였다. 이 시장에서 가장 중요한 경쟁자는 애플극소형콤퓨터에 리용되는 소편들을 생산하는 모토롤라와 씨릭스계렬소편을 생산하는 VIA(AMD와 VIA는 인텔호환소편들을 생산한다.)이다. 그외에 다른 처리소자소편 제작자들로는(주로 더 강력한 장치들을 위하여) IBM, 콤파크콤퓨터, 싼마이크로씨스템즈, 토시바, 미쯔비시 그리고 NEC가 속한다.

세계적인 반도체산업은 극소형처리소자소편보다 훨씬 더 많은 소편들을 구성하고 있다. 반도체산업에서는 또한 수자신호처리기(DSP) 소편분야가 빨리 발전하고 있다. DSP소편들은 상사형화상이나 소리를 실시간적으로(본질적으로 지연이 없다는 의미에서) 수자신호흐름으로 변환한다. DSP소편들은 수자형셀방식휴대형전화의 핵심부문에 리용되며 주방설비나 전동기와 같은 전통적인 제품들, 보청기와 수자식비데오편집체계와 같은 새로운 제품들에 리용된다. 텍사스인스트루먼트(인텔과 같이 1971년에 극소형처리소자소편을 내 놓

았다.) 는 DSP소편의 판매에서 선구자이지만 루쎈트 테크놀로쥐, 모토롤라, 아날로그디바이스회사 역시 중요한 경쟁자들이다. 아시아 소편제작 3인조 (대만 Semiconductor Manufactur Company, 대만 United Micro electronics Corporation, 싱가포르 chartered Semiconductor Manufacturing Ltd) 는 주로 새로운 소편제작기술을 개발하여 무선전화와 다른 수자형설비에서 리용되는 전문소편들을 만들기 위하여 매 회사가 2000년에 10억$를 지출하고 있다. 반도체산업은 2004년까지 세계적인 수입예산이 3,200억$에 이를 정도로 21세기 초기에 폭발적으로 확대되고 있다.

[1996년 포트; 2000년 바로우즈; 2000년 에이혼, 아이흘완, 새리, 모헤드;2000년 포트; 2000년 가트너 그룹으로부터]

6. 극소형콤퓨터의 개발

1970년대 말과 1980년대에 산업계에서는 또 하나의 분화가 일어 났는데 그것은 한개의 소편(그림 2-3)우에 형성한 콤퓨터 즉 극소형처리소자로 구성된 극소형콤퓨터의 도입과 성공이였다. Apple을 비롯한 그밖의 기업들은 극소형콤퓨터산업을 개척하였으며 소규모의 기업들과 공립학교 그리고 가정에서 리용할수 있게 소형콤퓨터보다 훨씬 작은 특수한 콤퓨터의 리용분야를 추구하였다. 1981년말에 IBM이 제작한 개인용극소형콤퓨터가 시장에 진출하였으며 이것은 삽시에 작업장들에 퍼져 극소형콤퓨터의 표준으로 되였다. 사실상 개인용콤퓨터 즉 PC라는 말은 모든 사람들이 극소형콤퓨터나 개인용콤퓨터를 의미하는 표준적인 용어로 되였다(이 책에서도 역시 그렇게 할것이다). 뒤이어 다른 업자들이 다양한 IBM복제콤퓨터를 개발하여 시장에 내보냈으며 이러한 콤퓨터들에서도 속도와 용량이 크게 증가하였다. 기업의 세계에서 극소형콤퓨터의 광범한 보급은 실제상 개별적인 관리자의 손가락끝에서 현저한 계산력을 실현할수 있게 하였다. 기업의 인트라네트와 세계적인 인터네트를 통한 모든 극소형콤퓨터들의 련결은 1990년대 중엽과 말에 콤퓨터리용의 면모를 변화시키였다. 인터네트와 인트라네트는 제7장과 제4장에서 고찰하려고 한다.

제2절. 콤퓨터체계의 기본구성요소

력사적으로 볼 때 실제상 두가지 형태의 콤퓨터 즉 수자형콤퓨터와 상사형콤퓨터가 존재였다. 수자형콤퓨터는 사람이 하는것과 마찬가지로 직접 수자나 2진수를 조작한다. 상사형콤퓨터는 전압이나 전동장치회전속도와 같은 상사적인 물리적량을 다루며 그것에 의하여 계산에 필요한 수자들을 해당한 정확도로 표시한다. 상사형콤퓨터는 공학과 일반적인 조종환경에서는 매우 유용하지만 이 분야에서도 역시 대부분이 수자형콤퓨터로 교체되게 되였다. 따라서 이제부터 진행하는 모든 론의는 수자형콤퓨터와 관련시키게 된다.

1. 기본구조

오늘의 콤퓨터는 약100$정도의 가격을 가지는 휴대형극소형콤퓨터로부터 1,000만$이상의 가격을 가지는 초고속콤퓨터에 이르기까지 규모와 속도 그리고 동작의 세부에서 현저한 차이를 가진다. 우리가 이러한 콤퓨터들을 리해하려고 할 때 그것들이 다 본질적으로는 같은 기초론리구조 (그림 2−4)를 가진다는것을 인식해야 할것이다. 콤퓨터라고 할 때에는 델(Dell)회사의 극소형콤퓨터이건 IBM회사의 대형콤퓨터이건 할것 없이 여섯개의 같은 구조의 조립블로크들인 입력, 출력, 기억기, 산수/론리장치, 조종장치 그리고 파일로 이루어 져 있다 (가장 작은 극소형의 일부 콤퓨터인 경우에는 파일을 가지지 않을수 있다.) . 콤퓨터가 작업을 어떻게 수행하는가에 대한 론의는 이 여섯개의 블로크들과 그것들사이의 호상관계에 대한 론의가 기본으로 된다.

한편 그림 2−4에는 이 블로크들뿐아니라 두가지 형태의 화살표가 기입되여 있다.

넓은 화살표는 콤퓨터체계로부터의 자료흐름을 표시하며 가는 화살표는 개별적인 다른 구성요소들이 조종장치에 의하여 조종된다는것을 보여 준다. 가는 점선은 조종장치와 산수/론리장치를 둘러싸고 있다. 이 두개의 블로크들을 하나로 합쳐 중앙처리장치나 CPU 또는 처리기라고 한다 (력사적으로 기억기는 CPU와 물리적으로 하나의 외함안에 배치되였기때문에 CPU의 부분으로 고찰되였지만 기억기기술의 변화에 따라 기억기는 CPU와 분리된 존재로 보게 되였다.) .

2. 입출력장치

콤퓨터를 리용할 때 우리는 계산에 사용하려는 자료를 콤퓨터에로 입력하는 어떤 수단을 가져야 한다. 다양한 입력장치들이 있지만 여기서는 가장 일반적으로 리용하는 형태들에 대하여서만 언급하겠다. 관리자로서 사업할 때 흔히 리용하게 되는 입력장치는 극소형콤퓨터나 말단장치에 있는 건반이다. 극소형콤퓨터(PC)에 대하여 후에 더 설명할것이지만 그것들은 그림 2-4에서 보여 준 모든 조립블로크들을 포함하고 있다. 말단장치는 PC보다 더 간단한 장치이다.

말단장치는 순전히 입력/출력을 위하여 설계되였으며 중앙처리장치(CPU)나 적어도 일반적인 목적을 수행하는 처리기 등은 포함하지 않는다. 대부분의 말단장치들은 자료입력을 위한 건반과 사용자들에게 입력된 내용을 보여 주며 콤퓨터로부터의 출력을 표시하기 위한 현시장치 (텔레비존화면)로 구성된다.

콤퓨터에로 음성입력

콤퓨터에로 음성입력은 스타프리트함대의 장관들이 미항공모함의 콤퓨터체계와 대화하는것처럼 쉽게 대화할수는 없지만 오늘의 콤퓨터들에서 현실로 되여 가고 있다. 이 방향으로의 움직임은 확실하다.

값 눅은 쏘프트웨어제품들이 Windows98이나 2000에서 가동하여 사용자들이 극소형콤퓨터에 불러 주어 받아 쓰게 하며 문서편집을 가능하게 하고 있다. 최근 음성인식쏘프트웨어의 정확성이 제일 좋은 제품은 10개 단어가운데서 한개 정도의 오유가 있는 90%이상의 인식정확도를 보장하고 있다. 1999년 말에 PC잡지는 련속음성인식[1] 에서 주로 경쟁하고 있는 제품들의 최신판을 검사하였는데 그중에서 제일 좋은것은 최고 98%의 정확도를 가지는 IBM의 ViaVoice Promillenium판이였으며 보통 95%이상의 인식정확도를 보장한다는것을 확인하였다. 음성인식쏘프트웨어는 매우 흥미 있는 수단이지만 대다수의 사용자들은 아직은 건반과 마우스와 같은 전통적인 입력수단과 교체하려고는 하지 않는다.

우에서 언급한바와 같이 IBM의 ViaVoice 쏘프트웨어는 PC잡지가 검사한 제품중에서 가장 좋은 인식정확도를 주며 Dragon Naturally Speaking Preferred 판은 96% 로서 약간 떨어 진다. 그러나 PC잡지는 Naturally Speaking이 더 직관적인 편집특징을 가진다는것을 밝혔으며 전반적으로 Naturally Speaking을 장려할데 대하여 밝혔다.

이 편집특성의 한가지 실례로 대문자의 사용에 대하여 보자.

ViaVoice에서는 어떤 단어앞에서 《이것을 대문자로 하시오》라고 말해야 하지만 Naturally Speaking은 간단히 《대문자》라고만 말하면 같은 결과를 준다. 또한 PC잡지의 검사자들은 Viavoice는 대문자화의 지령을 자주 잘못 판단하였지만 Naturally Speaking은 매번마다 거의 원만히 작업을 수행한다는것을 알았다. 이 두 제품들은 매우 합리적인 가격을 가지는데 Viavoice는 약 70$이고 Naturally Speaking은 약 150$로 판매되고 있다. 두 제품들은 다 같이 쏘프트웨어를 《훈련》시키기 위하여 약 10분간의 읽기를 요구한다. 대부분의 경우에 제품을 설치할수 있으며 약 20분후에는 상당한 정확도로 받아 쓰기를 할수 있게 된다.

음성인식제품들은 보다 많은 문서들을 마련할수 있다. ViaVoice와 Lernout & Hanspie Voice Xpress Professional과 같은 또 다른 제품은 Windows탁상을 조종하기 위하여 음성구동지령들을 넣고 있으며 《전자우편으로 보내고》《Web페지로 기억하는》것과 같은 과제들을 수행한다.

Naturally Speaking은 사용자가 쉽게 URL (Web주소) 들을 입력하게 하고 음성으로서 페지상에서 련결을 선택하게 한다. ViaVoice는 그것을 적재할 때 매 Web페지를 동적으로 표시하고 매 련결에 대한 다음 수자를 표시하며 사용자는 련결을 선택하기 위하여 수자를 말할수 있다. 음성인식쏘프트웨어는 지난 몇년동안 계속되여 왔으며 앞으로 응용프로그람의 주류로 되여 나갈것이다.

[1999년 알왕, PC잡지로부터]

말단장치는 몇가지 형태의 먼거리통신회선을 통하여 련결된다. 말단장치는 관리자들뿐아니라 직결업무처리 (제5장에서 토론된다.) 에 참가하는 모든 사무원들이 광범히 사용하고 있다. 수많은 말단장치들이

1. **련속음성**은 사용자가 단어들사이에서 정지하는것을 바라지 않는다는것을 의미한다.

오늘 극소형콤퓨터로 교체되여 나가고 있다.

특수한 형태의 말단장치들이 또한 콤퓨터의 입력장치로 널리 보급되여 리용되고 있다. 주요백화점들에서 종래의 출납은 판매시점처리체계의 말단장치들로 교체되였으며 현금자동예금지불기(ATM)는 은행업무에서 일반적인것으로 되였다. 이 장치들은 단순히 전문적인 봉사목적을 위하여 복무하는 말단장치들이다. 우에서 서술된 표준적인 말단장치들과 마찬가지로 이 전문적인 목적을 가지는 말단장치들은 입력이나 출력장치로 봉사하며 흔히 업무의 하드복사기록을 제공하기 위하여 작은 고정설치형의 인쇄기를 가지고 있다.

말단장치들은 사용자들이 콤퓨터에 직접 자료를 입력할수 있게 한다. 이와는 대조적으로 일부 입력방법들은 자료가 콤퓨터에 입력되기전에 먼저 특수한 입력매체에 기록될것을 요구한다. 1980년대까지 콤퓨터입력의 대부분은 착공카드와 착공카드읽기장치였다. 사용자들은 착공카드용착공기에 자료를 건입력하여 착공카드의 구멍으로 변환하였다(이때 착공코드로 알려 진 부호표를 사용하였다). 착공카드들은 콤퓨터에 직접 련결된 착공카드읽기장치에 의하여 운영되였다. 읽기장치는 카드를 단번에 읽으며 카드에 있는 구멍들을 해석하고 그림 2-4에서 보여 준것처럼 자료를 기억기에로 전송한다.

1980년대 초기까지 미국정부가 리용하는 수표나 신용카드관리전표들 그리고 대다수의 대학들에서 학급등록카드들은 착공카드였다. 콤퓨터는 흔히 수표와 등록카드 그리고 착공카드출력을 만들기 위한 출력장치로서 설치된 카드착공기를 가지였다. 그러나 착공카드는 카드의 다루기와 보관이 불편하였으며 지난 20년동안의 통신의 발전에 의하여 자취를 감추게 되였다.

비록 그 중요성은 줄어 들었으나 특수한 입력매체를 사용하는 일련의 입력방법들은 없어 지지 않았다.

콤퓨터는 자기테프(가정용비데오카세트록화기에서 리용되는 테프와 류사한)와 자기디스크(겉보기에는 낡은 형식의 축음기레코드와 류사한)표면우에 자화된 점들(일부 형태의 부호화표를 쓰는)의 련속으로 자료를 기록한다. 현저한 량의 자료가 기록된후 출력자기테프가 만들어 지며 기본콤퓨터체계에 그것을 가져 가 자기테프장치에 설치된다. 다음 이 장치는 테프를 읽고 테프의 표면우에 있는 자화점들을 해석하고 기억기에로 자료를 전송한다.

일부 입력방법들은 초기문서(타자한 보고나 전표, 예금표와 같은)를 콤퓨터의 기억기에로 직접 읽어 들인다. 미국에서 전표처리는 자성잉크문자인식(MICR)입력방법으로 처리된다. 대부분의 전표들은 사실 리해하기 어려운 수자들과 특수한 자화잉크를 써서 미리 인쇄된 계산수자와 은행의 수자를 가지고 있다. 전표가 현금으로 바꾸어 진후 전표의 액수가 현금을 바꾼 은행에 의하여 전표의 맨 아래자리에 자성잉크로 기록된다. 자성잉크문자읽기장치라고 부르는 콤퓨터입력장치는 잉크를 자화하고 수자들을 인식하며 은행의 콤퓨터의 기억기에로 자료를 전송한다. 광학문자인식(OCR)은 타자 또는 인쇄되거나 육필로 씌여 진 자료를 직접 주사하는 입력방법이다. 광학문자읽기장치는 문자들을 주사하여 인식하며 기억기에 자료를 전송하거나 그것을 자기테프에 기록한다.

화상처리는 OCR보다 훨씬 더 앞서고 있다. 업무양식들, 보고, 도표, 그라프 그리고 사진들을 포함한 임의의 형태의 종이문서를 스캐나에 의하여 읽어 낼수 있으며 문서를 콤퓨터체계에 보관할수 있도록 수자형태로 변환된다. 이 처리에 의하여 콤퓨터체계에 보관된 수자화된 화상이 현시장치우에 표시되고 종이에 인쇄되기도 하며 다른 콤퓨터에로 접속되여 전송할수도 있다. 그러나 화상안에 있는 문자들은 개별적인 수자나 글자로서 쉽게 처리될수 없다. 흔히 그것은 극소형콤퓨터에 기초한 체계인 특수한 화상관리체계에 의하여 수행된다.

콤퓨터에로 자료를 입력하는 보다 중요한 방법은 소포나 발송용지, 용기, 운반기구등에 있는 선부호표식을 주사하는것이다. 선부호체계는 자료가 건반으로 입력되는 체계보다 훨씬 더 빠르고 정확하게 자료를 기록한다. 그러므로 선부호 의 사용은 종합적인 기업의 계산서, 백화점의 판매처리, 목록의 추적, 시간과 봉사의 기록, 건강관리의 기록들에서 매우 요긴하게 리용되고 있다. 선부호는 자동조립조종과 재고관리 등을 자동화

중앙처리장치
조종장치
산수/론리 장치
입력
기억기
출력
파일들

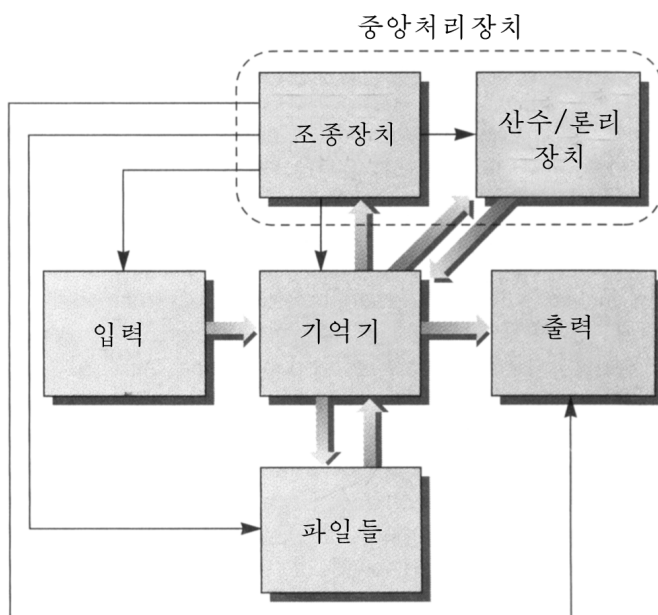



그림 2-4. 수자형콤퓨터의 론리구조

하는 응용에서 대단히 가치가 있다. 실제적으로 기호론이라고 부르는 광범한 여러가지 선부호언어들이 있다. 아마 가장 널리 알려 진 선부호는 식료잡화업계에서 리용되고 있는 통합상품코드 또는 UPC라고 말할수 있을것이다.

우리가 콤퓨터에로 자료를 입력하는 방법을 소유해야 하는것과 마찬가지로 콤퓨터는 리용하기 편리한 형태로 결과를 만들어 내는 방법을 가져야 한다. 우리는 이미 현시장치에 결과를 표시하고 특수한 말단장치에 장비한 작은 인쇄기로 문서를 인쇄하며 카드를 착공하는데 대하여 언급하였다. 출력은 자기테프나 자기디스크 (3. 5인치 플로피디스크와 같은) 에 기록할수 있으며 그 자료를 후에 갈거나 다른 콤퓨터로 다시 읽을수 있다면 쓸모가 있을것이다.

그러나 출력의 주되는 형태는 인쇄한 보고서이다. 콤퓨터인쇄기들은 크기와 속도, 가격에서 여러가지가 있다. 극소형콤퓨터들에서 보통 사용되는 직렬인쇄기는 더 눅다. 그것들은 보통 비충격식처리 (잉크분사나 레이자분사처리와 같은) 를 사용하며 대표적으로 분당 3～15폐지 범위의 속도로 동작한다. 더 큰 콤퓨터들에서 리용되는 인쇄기는 행인쇄기 또는 폐지인쇄기이다. 행인쇄기는 고속 (분당 2,200행까지) 으로 동작하며 단번에 한행을 인쇄하는데 보통 개별적인 충격망치들이 폐지와 적당한 인쇄문자(그것은 회전하는 띠나 사슬에 인쇄한다)의 맞은 편에 있는 띠(리봉)에 힘을 가하는 충격식인쇄기구를 사용하고 있다.

분당 800폐지까지 인쇄하는 폐지인쇄기는 한번에 옹근 폐지를 인쇄하며 흔히 레이자빛에 의하여 형성된 화상을 인쇄하기 위하여 전자사진인쇄처리 (복사기계와 같이) 를 사용한다.

많은 기관들에서 종이를 쓰지 않는 축소사진필림은 중요한 콤퓨터출력매체로 되였다. 출력장치는 기억기로부터 자료를 접수하고 축소사진필림의 룽구리나 매 장에 많은 폐지들을 포함하고 있는 현미사진카드라고 부르는 한 장의 필림으로 매우 높은 속도로 축소사진필림을 준비하는 콤퓨터출력축소사진필림 (COM) 기록기이다. 음성응답장치들은 제한되나 견고하게 프로그람된 콤퓨터출력의 공급자로서 점차적으로 보급되여 나가고 있다. 유선텔레비죤에 의한 상품구매봉사와 주권가격시세봉사는 흔히 누름단추식전화입력과 함께 음성출력를 사용한다.

콤퓨터입력과 출력을 표시하기 위하여 사용되는 가장 새로운 전문용어는 다매체이다. 다매체체계는 많은 형태의 통신매체들 다시말하여 본문, 도형, 소리, 정지화상, 동화상과 영상들을 조화시키기 위하여 극소형콤퓨터를 리용한다. 다매체체계의 목적은 그것이 기업소개, 대학강의, 초등학교수업이나 자체운영교육이나 그 표현에 있어서 흥미와 질을 제고하는데 있다. 소리와 영상은 보통 극소형콤퓨터안에 장비한 CD재생기에 의하여 재생된다. 표시에 리용된 도형이나 사진들은 영상처리체계를 통하여 주사될수 있으며 도형은 콤퓨터에서 도형프로그람에 의하여 만들어 질수 있다. 즉 이와 같은 화상들은 콤퓨터의 파일로 보관된다. 모든 다매체의 표시가 극소형콤퓨터에 의하여 조종된다는것이 중요하다.

일반적으로 주어 진 콤퓨터에 장비되는 특정의 입력 및 출력장치는 콤퓨터의 용도에 기초하여 달라 질수 있다. 매 콤퓨터체계는 적어도 하나의 입력장치와 하나의 출력장치를 가질수 있다. 관리자로서 사용하게 되는 콤퓨터에서 건반, 현시장치, 인쇄기, CD재생기 그리고 자기디스크구동기들은 가장 일반적인 입출력장치라고 말할수 있다.

3. 콤퓨터기억장치

기억기는 그림 2-4에서 중심에 있으며 주기억기 혹은 기본기억기라고 부른다. 모든 자료흐름은 기억기로부터 기억기까지이다. 자료는 항상 입력장치로부터 기억기에로 간다. 출력장치는 항상 기억기로부터 자료를 받는다. 두 방향의 자료흐름이 파일과 기억기사이 또는 산수/론리장치와 기억기사이에 존재한다. 그리고 조종장치가 다음에 무엇을 할것인가를 알리기 위하여 기억기로부터 조종장치에로 특수한 형태의 자료가 흐른다(이 후자의 흐름에 대하여서는《프로그람내장방식개념》절에서 집중적으로 고찰한다.) .

일련의 점들에서 콤퓨터기억기는 사람의 기억과 류사하다. 콤퓨터와 사람은 다 같이 자료를 상기하거나 후에 리용하기 위하여 기억기에 기억한다. 그러나 자료를 기억하고 다시 접근하는 방법은 콤퓨터기억기와 인간의 기억은 근본적으로 다르다. 콤퓨터기억기는 세포로 나뉘여 지며 확정된 량의 자료가 매개 세포에 기억될수 있다. 지어 매 기억기세포는 절대불변주소라고 부르는 식별번호를 가진다. 실례로 극히 초시기에 극소형콤퓨터는 매개가 한번에 한개 문자의 자료를 기억할수 있는 65,536개의 기억기세포들을 가지였다. 이 세포들은 첫 세포 0으로부터 마지막세포 65,535까지 서로 다른 불변주소를 가진다.

유용한 비유는 콤퓨터기억기를 우편국의 우편함과 비유하는것이다 (그림 2-5) . 매 우편함은 문짝에 인쇄된 자체의 순차식별번호를 가지며 이 수자들은 기억기세포와 련관된 주소에 대응된다. 그

림 2-5에서 주소나 매 기억등록기의 식별번호는 매 우편함의 왼쪽 웃모서리에서 보여 준다. 우편물이 배포되거나 입수되였을 때 매 우편함에 저장된 우편물이 변한다. 콤퓨터기억기에서 매 기억기세포는 그것이 변화될 때까지 일정한 량의 자료를 유지한다. 실례로 기억기세포 0은 MAY문자를 유지하며 기억기세포 1 은 2002라는 문자를 유지하며 기억기세포 2는 700.00이라는 문자 등을 유지한다. 그림 2-5에서 보여 준 문자들은 결국 특별한 시점에서 기억기의 내용을 표시한다. 콤퓨터가 작업에 인입할 때 순식간에 내용들이 완전히 달라 질수 있다. 기억세포의 내용들은 콤퓨터가 작업할 때 변화할것이지만 세포의 주소는 고정되여 있다.

콤퓨터기억기는 물론 우편함과 여러 측면에서 차이난다. 그것은 콤퓨터기억기가 《파괴적인 읽어들이기와 비파괴적인 읽어내기》의 원리로 동작한다는 점이다. 이것은 어떤 자료의 특정의 토막이 특정의 기억세포에 들어 갈 때 입력장치로부터 읽어 들이든 혹은 산수/론리장치에서의 계산결과로서 읽어 들이든 콤퓨터는 세포안에 이미 있었던 자료항목들을 파괴하거나 지운다는것을 의미한다. 반대로 자료항목을 인쇄하거나 계산에서 리용하기 위하여 세포로부터 회복될 때 세포의 내용들은 변하지 않는다.

0	1	2	3	4	5	6	7
MAY	2002	700.00	4	OSU	17	321.16	3
8	9	10	11	12	13	14	15
C	OMPU	TER	32	0	MARY	71.3	L
16	17	18	19	20	21	22	23
27	18	103.0	7	JOHN	41	100.00	0
24	25	26	27	28	29	30	31
0	0	0	37	B	0	62	1

그림 2-5. 콤퓨터기억기의 도해

우편함과 기억기세포와의 또 다른 중요한 차이는 그것들의 용량이다. 우편함은 우편물의 크기에 의존하는 가변용량을 가지며 함에 우편물을 넣는데서 우편원이 얼마나 많이 노력하는가에 따라 용량이 달라 진다.

기억기세포는 고정된 용량을 가진다. 물론 콤퓨터의 종류에 따라 용량이 달라 진다. 영어글자 한 문자의 자료를 기억할수 있는 기억기세포를 바이트(byte)라고 부르며 두개 또는 그이상의 문자자료들을 기억할수 있는 기억기세포를 단어라고 부른다.

비교를 위하여 세포들이 실지 단어라고 하더라도 등가적인 바이트수로 기억기의 크기 (그리고 직접접근파일의 크기) 를 표현하는것이 일반적이다. 우편함과의 비교를 끝내면서 우리는 한 형태의 콤퓨터의 기억기와 다른 형태의 콤퓨터의 기억기사이에 많은 점에서 중요한 차이가 있다는것을 알수 있다. 첫째로, 매개 세포의 용량이 다를수 있다. 대형콤퓨터에서는 한개의 세포가 14개의 2진수를 가질수 있으나 극소형콤퓨터에서 매 세포는 한개 수자의 2진수만을 가질수 있다. 둘째로, 기억기를 이루는 세포의 수는 수백만으로부터 수십억까지 변할수 있다. 셋째로, 기억기로부터 또 다른 요소에로 자료를 전송하기 위하여 걸리는 시간이 한 콤퓨터로부터 또 다른 콤퓨터까지 전송하는 시간보다 10배정도 빠르다.

오늘 비록 모든 기억기가 규소소편우에 형성한 초대규모집적회로 (VLSI) 의 여러가지 종류에 기초한것이지만 기억기를 조립하는데 사용되는 기술은 다를수 있다.

4. 비트와 부호화표

매 기억기세포는 특별한 조로 구성된 회로 (기억기소편우에서 초대규모집적회로의 작은 부분) 들로 구성되며 매 회로는《투입》또는《차단》으로 설정될수 있다. 매 회로는 두개의 상태 (투입과 차단) 를 가지기때문에 그것들은 2진수의 가능한 값들인 1 또는 0과 같은것으로 볼수 있다. 이렇게 매 회로는 한개의 2진수 즉 한개의 비트에 대응한다. 콤퓨터에 의한 처리로서 10진수자 (그리고 자모글

자들과 특수한 문자）들을 표시하기 위하여 여러개의 비트（즉 회로）들이 한개의 문자를 표시하는데 결합되여야 한다. 대부분의 콤퓨터들에서 8개 비트（즉 회로）들이 한개의 문자를 표시하며 한개의 문자를 포함하는 기억기세포를 바이트(byte)라고 부른다는것을 우리는 알고 있다. 이와 같이 대다수의 콤퓨터에서 8 bit는 1 byte와 같다.

특별한 실례를 고찰하자. 이제 매 기억기세포가 1byte인 콤퓨터가 있다고 가정하자（1byte가 한 문자를 포함할수 있다.）. 가령 기억기의 세포번호 327은 8개 비트들로 구성될것이다. 이 회로들이 투입-투입-투입-투입-투입-차단-차단-투입（11111001）으로 설정된다면 이 결합은 10진수의 9를 표시하기 위한 부호화표로서 정의할수 있다. 만일 이 비트들이 11110001로 설정된다면 이것은 10진수의 1로 정의될수 있다.

만일 이 비트들이 11000010으로 설정된다면 이것은 글자 B로서 정의될수 있다. 우리는 8개 비트에 대응하는 양식에 의하여 표시하려고 하는 매 문자에 대하여 이와 같이 계속 대응시킬수 있다.

현재 두가지의 일반적인 부호화표가 리용되고 있다. 우에서 주어 진 실례는 확장된 2진부호화10진변환코드（일반적으로 EBCDIC로 알려 졌으며 에비씨디크로 발음한다）로부터 선택하고 있다. EBCDIC는 원래 1950년대에 IBM에 의하여 개발되였으며 그것은 IBM과 다른 업자들에 의하여 지금도 리용되고 있다. 리용되고 있는 다른 일반코드는 정보교환용미국규격코드（ASCII）이며 이것은 자료전송과 극소형콤퓨터들에서 사용된다. 그림 2-6은 자모와 10진수들에 대한 ASCII와 EBCDIC코드를 비교한것이며 이 코드들을 외울 필요는 없고 이것들이 존재한다는것만을 알면 된다.

사실은 몇가지 종류의 부호화표가 기억기와 콤퓨터의 다른 요소들에서 자료를 표시하기 위하여 리용된다. 기억기에서 특정한 세포안에 있는 회로들은 부호화표에 따라 투입되거나 차단되며 최고값까지 자료를 저축할수 있게 한다. 또한 조종 및 산수/론리장치에서 자료를 표시하기 위하여 회로들이 사용된다. 입력과 출력 그리고 파일들에서 부호화표는 테프나 디스크와 같은 일련의 매체우에서 자화된 점(투입과 차단）들에 의하여 표시된다. 자료전송에서 부호화표는 보통 전기적임풀스나 빛임풀스의 련속으로 표시된다. 한마디로 부호화표는 자료의 기억 및 전송 그리고 조작에서 중요한 역할을 한다.

5. 산수/론리장치

산수/론리장치는 기억기와 같이 보통 규소소편우에 형성된 초대규모집적회로（VLSI）들로 구성된다. 실지로 그림2-3에 그려 진 소편은 현재 최신급의 극소형콤퓨터들에서 리용되고 있는 인텔 Pentium4 처리장치의 집적회로소편이다. 여러면에서 산수/론리장치는 매우 단순하다. 그것은 더하기, 덜기, 곱하기, 나누기를 수행하며 두 수를 비교하거나 어느 수가 더 큰가를 찾는것과 같은 일정한 론리연산들을 수행하기 위하여 설계되였다.

그림 2-4에서 넓은 화살표는 산수/론리장치가 작업하는 방향을 표시한다. 기억기로부터 산수/론리장치까지 넓은 화살표로 표시된것처럼 연산되여야 할 수자（더해 지거나 덜어 지는 수자）들은 적당한 기억기세포로부터 산수／론리장치까지 옮겨 진다. 다음으로 콤퓨터의 형에 따라 연산의 변경을 수행하기 위하여 요구되는 시간에 연산이 수행된다. 속도는 초당 수백만연산으로부터 초당 수십억연산에 이른다. 그림 2-4에서 산수/론리장치로부터 기억기로 향하는 넓은 화살표로 표시된것처럼 연산결과는 지정된 기억기세포나 세포들에 저장된다.

6. 콤퓨터파일

응용프로그람이 콤퓨터에서 처리될 때 계산중에 요구되는 자료는 콤퓨터기억기에 보관되여야 한다. 기억기의 용량이 제한되며（일부 큰 콤퓨터들에서 300억byte를 넘을수 있으나）기억기에서 동시병행적으로 실행되는 모든 프로그람(실례로 Microsoft Excel, Microsoft Word, Netscape Navigator, Lotus Notes）들의 자료를 보관하기에는 용량이 불충분하다. 추가적인 기억기를 추가하는것도 가능하지만 기억기는 상대적으로 값이 비싸다. 그리고 기억기는 휘발성이다. 콤퓨터의 전원이 차단되면 기억기에 보관된 모든것이 없어 진다. 비휘발성매체이지만 주기억기보다 더 입수하기 쉬운 가격이면서 콤퓨터체계에 접근하여 방대한 량의 자료를 보존할수 있는 파일장치（때로 2차기억기나 2차기억장치라고 부른다.）가 극히 작은 콤퓨터체계들을 제외한 나머지 다른 모든 콤퓨터들에 추가되였다. 파일장치로서는 자기테프구동기와 하드디스크구동기 그리고 유연성（또는 제거가능한）디스크구동기들과 CD（빛소형디스크）구동기 등이 속한다. 빛소형디스크구동기를 제외한 모든 구동기들은 2진부호화표를 사용하여 매체표면우에 있는 점들을 자화함으로써 자료를 기록한다.

그림 2-4에서 넓은 화살표들이 가지는 매개 방향은 자료가 기억기의 특정한 세포로부터 파일까지 이동될수 있으며 파일로부터 특정한 기억기세포에로 회복될수 있다는것을 보여 주고 있다. 파일

들의 결합은 기억기로부터 파일에 자료를 기억하거나 파일로부터 기억기에로 자료를 회복하는 처리가 콤퓨터의 계산속도에 비하여 상대적으로 매우 뜨다는것이다. 파일의 형태에 따라 기억/회복시간은 수분의 1초로부터 수분까지 걸릴수 있다. 그럼에도 불구하고 바이트당 유리한 가격으로 막대한 량의 자료를 기억할수 있기때문에 사람들은 이와 같은 결합을 거의 탓하지 않는다.

순차접근파일

콤퓨터파일들을 구성하는데서 두가지의 기본적인 방법(즉 순차접근과 직접접근방법)들이 있다. 순차접근파일에 의하여 파일을 이루는 모든 레코드들은 파일의 조종열쇠에 따라 순차적으로 기억된다. 가령 종업원명단은 매 종업원용의 한개 레코드를 가질것이다. 이 개별적인 종업원레코드들은 종업원식별번호에 따라 차례로 기억된다.

파일안에 주소들은 없다. 즉 특정의 레코드를 찾기 위하여 파일장치는 순차파일의 시작으로부터 시작하여야 하며 요구하는 레코드를 찾을 때까지 매 레코드를 읽는다. 만일 순차파일이 길고 요구하는 레코드가 거의 마지막위치에 있다면 한개의 레코드를 찾는 이 방법은 특별히 오랜 시간이 걸린다는것이 명백하다. 그러므로 우리는 순차파일로 단일레코드를 찾으려고 하지 않을것이다. 그대신 처리의 묶음을 축적하여 두고 단번에 전체 묶음을 처리할수 있다(제5장에서 묶음처리의 론의를 참고).

순차접근파일들은 보통 자기테프에 기억된다.

자기테프장치나 자기테프구동기는 테프우에 자료를 기억(쓰는)하는 파일장치이며 그것은 반대로 테프로부터 기억기에로 자료를 회복(읽기)한다. 지어 묶음처리를 가지고도 자기테프로부터의 회복은 직접접근파일로부터의 회복보다도 훨씬 더 늦는 경향이 있다. 그러므로 만일 속도가 기본이라면 순차접근파일은 적당치 않을것이다. 다른 편으로 자기테프들은 방대한 량의 자료를 값눅게 저장할수 있다. 실례로 4억바이트까지의 자료를 기억할수 있는 테프카트리지를 50$미만으로 구입할수 있다.

1980년대 중엽까지 콤퓨터와 함께 리용된 자기테프는 구식의 가정용테프록화기와 같이 외부토리식의 변종이였다. 1/2인치 테프카트리지들이 적용되였으며 1988년에 자기테프카트리지구동기들의 판매량은 처음으로 외부토리식구동기의 판매량을 압도하였다. 테프카트리지들은 직각을 이루고 있으며 원형토리보다 기억하기가 더 쉬우며 더 쓸모가 있었다. 카트리지는 테프구동기로부터 자동적으로 넣거나 꺼낼수 있다. 토리마다 조작공은 개별적으로 테프를 설치하여야 한다. 즉 카트리지와 함께 조작공은 단번에 설치함에 카트리지의 묶음을 설치할수 있으며 구동기가 개별적인 카트리지를 넣거나 꺼낼수 있게 한다. 그러므로 더 적은 인원수의 조작공들로 카트리지에 기초한 테프체계를 조작할수 있다.

Character	EBCDIC Binary	Character	ASCII-8 Binary
A	1100 0001	A	1010 0001
B	1100 0010	B	1010 0010
C	1100 0011	C	1010 0011
D	1100 0100	D	1010 0100
E	1100 0101	E	1010 0101
F	1100 0110	F	1010 0110
G	1100 0111	G	1010 0111
H	1100 1000	H	1010 1000
I	1100 1001	I	1010 1001
J	1101 0001	J	1010 1010
K	1101 0010	K	1010 1011
L	1101 0011	L	1010 1100
M	1101 0100	M	1010 1101
N	1101 0101	N	1010 1110
O	1101 0110	O	1010 1111
P	1101 0111	P	1011 0000
Q	1101 1000	Q	1011 0001
R	1101 1001	R	1011 0010
S	1110 0010	S	1011 0011
T	1110 0011	T	1011 0100
U	1110 0100	U	1011 0101
V	1110 0101	V	1011 0110
W	1110 0110	W	1011 0111
X	1110 0111	X	1011 1000
Y	1110 1000	Y	1011 1001
Z	1110 1001	Z	1011 1010
0	1111 0000	0	0101 0000
1	1111 0001	1	0101 0001
2	1111 0010	2	0101 0010
3	1111 0011	3	0101 0011
4	1111 0100	4	0101 0100
5	1111 0101	5	0101 0101
6	1111 0110	6	0101 0110
7	1111 0111	7	0101 0111
8	1111 1000	8	0101 1000
9	1111 1001	9	0101 1001

그림 2-6. EBCDIC 와 ASCII 콤퓨터부호표

직접접근파일

직접접근기억장치(DASD)에 기억된 직접접근파일은 레코드가 파일에서 배치되는 곳에 관계없이 콤퓨터가 직접적으로 레코드를 얻을수 있는 파일이다. 콤퓨터용의 대표적인 DASD는 련속회전하는 디스크의 적층(또는 오직 한개의 디스크)으로 구성되는데 여기서 매개 디스크는 구식의 축음기 레코드판(그림 2-7)과 류사하다. 빗살모양의 접근기구는 매개 디스크표면우의 수백개의 동심원자리길에 기록하거나 읽기 위하여 디스크의 안과 밖으로 이동한다. 거의 모든 극소형

콤퓨터들에서 볼수 있는 하드구동기들은 직접접근파일의 실례들이다. 개인용콤퓨터의 대표적인 하드구동기들은 8부터 45 byte를 기억하며 가격은 100$로부터 250$이다. 자료가 하드구동기우에서 읽어지거나 씌여 지는 속도는 초당 66Mbyte까지의 전송속도로서 매우 빠르다.

홉킨턴과 마사츄쎄쯔에 기지를 든 EMC회사는 이전에 리용된 큰 디스크구동기들대신 값눅고 작은 하드구동기 (개인용콤퓨터들에서 리용된것과 같은) 들을 대량적으로 련결하는 방법을 창안함으로써 대형콤퓨터용의 기억체계분야에서 시장의 주도권을 쥐였다. EMC회사는 대형디스크구동법(Judge, 1999) 보다도 고속으로 믿음성 있게 그리고 바이트당 더 값 눅게 대형콤퓨터와 다른 콤퓨터들에 공급될수 있도록 독립디스크의 여분배렬 (RAID) 법을 조종하기 위한 특수한 콤퓨터와 복잡한 쏘프트웨어를 개발하였다. 실례로 EMC회사의 Symmetrix 8730-50형은 매개가 50Gbyte의 기억용량을 가지며 19.1조바이트 (Tbyte) 의 최대용량을 주는 384개의 하드구동기들로 구성될수 있다. 가령 극소형콤퓨터용의 제거가능한 3.5인치 고밀도디스크는 1.44Mbyte까지 자료를 기억할수 있으며 가격은 0.5$미만이다. 디스크구동기 그 자체는 약 100$이다. 이 3.5인치디스크들은 영구적인 굳은 수지통에 의하여 보호되는데 흔히 유연성자기디스크(플로피디스크)이라고 한다. 《플로피디스크》는 현재의 디스크에 비하면 정확치 못한 이름이지만 극소형콤퓨터용의 5.25인치의 선행한 디스크와 함께 생겨난 이름이며 그것은 든든한 외함이 아니라 유연한 수지로 만들어 졌으며 사실상 연약하였다. 플로피디스크로부터 읽거나 쓰기 위한 전송속도는 다르지만 일반적인 전송속도는 초당 0.5Mbyte이다.

개인용콤퓨터의 보다 새롭고 큰 용량의 제거가능한 직접접근기억장치는 아이오메가회사의 Zip와 Jaz구동기들이다. Zip와 Jaz구동기들은 다 같이 개인용콤퓨터의 내부에 설치하거나 외부에 설치할수 있다.

Zip디스크는 일반적인 플로피디스크보다도 약간 더 크며 두께는 약 2배이다. 그 용량은 한개의 제거가능한 디스크에서 100 또는 250Mbyte이며 Zip구동기마다 다르다. 250Mbyte의 Zip구동기가격은 약 180$이며 이 구동기용의 디스크는 약 17$이다. Zip구동기는 초당 1Mbyte미만으로부터 2. 4Mbyte까지의 속도로 읽거나 쓰며 구동기가 개인용콤퓨터에 어떻게 련결되였는가에 의존한다. 더 작은 용량인 100Mbyte의 Zip구동기의 가격은 약 130$이며 이 구동기의 디스크는 약 10$이다. 전송속도는 초당 0. 8Mbyte로부터 1. 4Mbyte까지이며 고정하는 방법에 의존한다. 이 전송속도는 빠르지 않지만 Zip구동기의 낮은 가격과 견고성은 큰 자료파일들을 지원하고 옮기는데 쓰이였다. Jaz구동기는 적어도 자기매체의 관점에서 볼 때 큰 매상고를 가지는 제거가능한 기억기시장을 차지하고 있다. 1Gbyte (1000Mbyte) 또는 2Gbyte의 용량을 가지는 카트리지들을 조작할수 있는 2Gbyte의 Jaz구동기의 가격은 외부설치용이 약 350$이고 내부설치용이 275$이다. Jaz구동기는 초당 8Mbyte에서 100$짜리 카트리지에 읽거나 쓰며 여벌복사매체 또는 보충적인 하드구동기로서 매우 적합하다.

직접접근파일들의 동작에 있어서 기본으로 되는것은 물리적인 파일들이 개개가 주소를 가지는 세포들로 갈라 져 있는것이다.

000 403 404 자리길 11개디스크 접근기구 10개접근팔 20개읽기쓰기자두 20개자리길

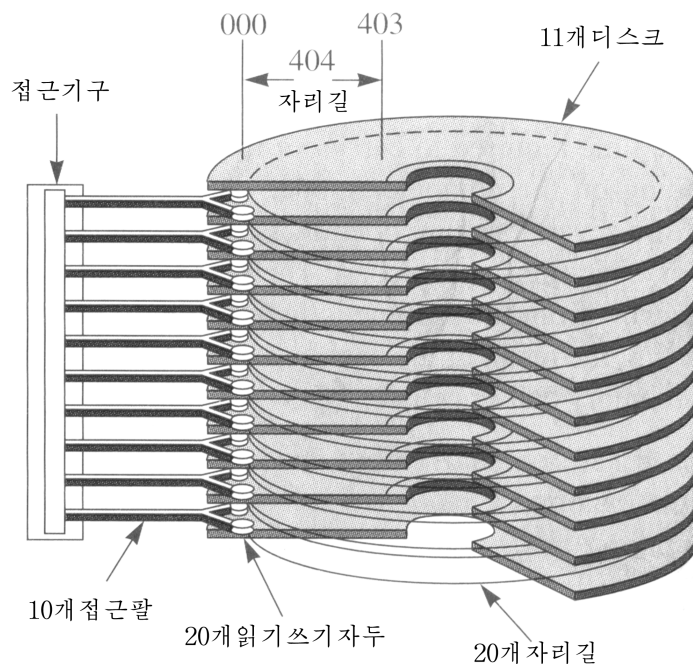



그림 2-7. 자기디스크구동기의 개략도해

이 세포들은 한세포안에 여러개의 레코드들을 기억할 정도로 충분히 더 크다는 점을 제외하고는 기억기세포와 류사하다. 이 주소의 존재로 하여 콤퓨터가 특정한 파일주소안에 레코드를 기억하고 주소를 상기함으로써 해당 레코드를 회복할수 있게 한다. 이와 같이 콤퓨터는 요구하는 레코드와 맞다들 때까지 기억된 레코드들을 순차적으로 경유하여 읽는것이 아니라 요구하는 레코드의 파일주소에 직접 갈수 있다. 콤퓨터가 요구하는 레코드의 정확한 파일주소를 어떻게 알아 내는가? 가령 콤퓨터우에서 실행되고 있는 재고관리응용프로그람이 항목번호 79032를 위한 레코드를 갱신할것이 요구된다고 하자. 처리를 위하여 DASD중의 어딘가에 저장된 해당한 레코드를 기억기에로 가져 와야 한다. 그런데 그것이 어디에 있는가? 어떤 파일주소에? 요구하는 레코드（79032）의 식별번호로부터 대응하는 파일주소까지 변환하는 문제는 직접접근파일을 리용하는데서 가장 중요한 문제로 된다. 제3장에서 론의되게 되는 매우 복잡한 쏘프트웨어가 이 변환을 조작하는데 요구된다.

직결처리（제5장에서 론의된다.）는 직접접근파일들을 요구하며 Web열람을 진행한다. 항공회사 예약대리인, 백화점에 있는 판매원, 회사에 있는 관리자 그리고 집이나 회사의 콤퓨터들에서 Web열람자들은 적당한 자기테프를 설치하고 읽기 위하여 요구되는 몇분동안을 기다리려고 하지 않을것이다（그리고 많은 경우 기다릴수 없다）. 다른 한편으로 일괄처리는 순차접근파일들이나 DASD와 함께 진행할수 있다. 순차접근파일들이 없어 지지는 않지만 모든 경향은 직접접근파일의 리용이 증가되는 방향으로 기업들을 추동하고 있다.

첫째로, 직결처리와 Web열람은 절대적으로 직접접근파일들을 요구한다.

둘째로, 자성기술과 제작처리에서의 진보는 DASD의 바이트당 가격을 떨구게 하고 있다.

셋째로, 더 새로운 빛디스크기술（기사《플로피디스크의 사멸?》을 참고）은 좀 더 느린 자료회복속도를 허용하는 응용프로그람에 있어서 DASD의 바이트당 가격을 더 떨구어 준다.

넷째로, 오늘 대부분의 주되는 경쟁환경은 정보처리의 속도에 중점을 두고 기업들을 추동하고 있다. 이것은 직접접근파일의 중요성을 더욱 증가시킨다는것을 의미한다.

대다수의 주되는 콤퓨터장치들은 오늘 일반적으로 디스크형태에 귀착되는 수많은 DASD장치들을 가지고 있다. 큰 장치에서 1조바이트（Tbyte）의 디스크용량을 가지는것은 흔한 일이다.

7. 조종장치

우리는 그림 2-4에 표시된 여섯개의 조립블로크중에서 다섯개에 대하여 고찰하였다. 만일 이 시점에서 론의를 중단한다면 우리는 많은것을 놓칠것이다. 여러가지 요소들을 조종하며 이미 서술한 비상한 속도와 용량의 우월성을 달성하는 방법을 습득하기에는 아직 거리가 멀다. 조종장치가 바로 그 열쇠로 된다. 조종장치는 콤퓨터가 가지는 다른 요소들의 속도와 용량이 우월성을 발휘하도록 조종한다. 그림 2-4에서 가는 화살표들은 다섯개의 요소들의 개개가 조종장치에 의하여 조종된다는것을 보여 준다.

조종장치가 무엇을 하는가를 어떻게 알수 있는가, 누구이든 수행되여야 할 동작의 정확한 목록을 생각해 내여 조종장치에 무엇을 해야 하는가를 알려 주어야 한다. 프로그람이라고 부르는 동작과 관련한 이 목록은 자료와 함께 콤퓨터의 기억기에 기억된다. 이 목록으로부터 한번에 한개의 항목이 기억기로부터 조종장치에로 옮겨 지며 （그림 2-4에서 넓은 화살표） 조종장치에 의하여 해석되고 수행된다. 조종장치는 다음에 해야 할 일을 사용자가 알려 줄 때까지 기다리는것이 아니라 동작의 전체 목록에 대하여 전자적인 속도로 작업을 수행한다. 우리가 이제 서술하려는것은 바로 프로그람내장방식의 개념이며 이것은 모든 콤퓨터의 원리중에서도 가장 중요한 사상이다.

플로피디스크의 사멸

콤퓨터체계를 위한 파일기억의 보다 새로운 형태인 빛디스크는 플로피디스크의 종말을 의미할수 있다. 표준플로피디스크용량의 450배이면서 적어도 플로피와 같은 전송속도를 가지며 아주 눅은 가격을 가지는 빛디스크의 다시 쓰기 가능한 판을 지금은 입수할수 있다. 빛디스크는 얇은 반사합금재료를 입힌 합성수지로 만들어 졌다. 자료는 반사면에（일부 경우에 표면의 자기적 특성을 바꾼다.）극히 미세한 홈을 새기기 위한 레이자빛을 리용함으로써 디스크상에 기록되며 2진부호화표가 사용된다. 오늘 콤퓨터와 관련한 일반적인 리용에서 3개의 기본형태 즉 CD-ROM（Compact Disk Read Only Memory）, 이전에는 WORM（Write Once-Read Memory）라고 불렀던 CD-R（Compact Disk-Recorable）그리고 CD-RW（Compact Disk -ReWritable）의 빛디스크들이 있다. CD에 대한 표준용량은 650Mbyte의 자료나 74min 음성기록이다. 콤퓨터리용을 위하여 인정되기 시작한것은 5.2Gbyte의 량면용량을 가진 대용량 DVD(수자식비데오디스크 또

는 수자식다목적디스크）이다.

CD-ROM은 콤퓨터쏘프트웨어와 함께 음악을 배포하는 방법으로 알려 져 있다. 그것은 읽기만 할수 있고 지울수 없다. 원본디스크를 먼저 만들고 그 다음 배포용의 복사품들을 대량생산할수 있다. 이와 같이 CD-ROM은 많은 장소들에 비교적 많은 량의 안정한 자료（음악, 콤퓨터쏘프트웨어, 책이나 다매체자료와 같은）를 배포하는데 특별히 쓸모 있다.

CD-ROM과 구별되는것으로서 CD-R（또는 WORM）디스크는 사용자가 오직 한번만 써 넣을수 있다. 그 다음부터는 여러번 읽을수 있다. CD-R기술은 문서, 공학도형 그리고 모든 형태의 기록들을 보관하는데 아주 적합하다. CD-RW디스크들은 자료를 변경할수 있기때문에 가장 다방면적인 형태의 빛기억매체이다. 다시 쓰기 가능한 디스크상에 쓰는 과정은 3단계 처리이다.

（１） 기록면을 지우기 위하여 레이자열을 사용한다.

（２） 기록면우에 쓰기 위하여 레이자와 자기기술의 결합을 시용한다.

（３） 기록처리의 정확성을 확인하기 위하여 씌여 진 내용을 레이자에 의하여 읽는다. 이 형태의 빛디스크는 오래동안 사용되여 온 플로피디스크와 교체될수 있는 강한 후보자이며 새로운 쏘프트웨어제품들은 사용자가 임의의 다른 구동기와 마찬가지로 CD에 파일을 넣게 하고 있다.

이 제품들중의 하나는 Adaptec（www. adaptec. com）가 내 놓은 Windows와 마킨토쉬에 쓸수 있는 Direct CD이다. Direct CD는 많은 CD기록장치（CD로부터 읽거나 CD에 쓸수 있는 장치）를 구입할 때 함께 얻을수 있다.

CD기록장치들의 가격은 200$부터 300$까지이며 빈CD-R들은 가격이 1$미만, CD-RW들은 2$ 미만이다. 실례로 Iomega는 Zip CD 8× 4× 32 CD-RW구동기를 약 200$로 판매하고 있다.

여기서 이 수자들은 구동기상에서 쓰는 속도가 8×（초당 1. 2Mbyte로 변환）, 다시 쓰는 속도가 4×（초당 0. 6Mbyte）이며 읽는 최대속도가 32×（초당 4. 8Mbyte）이라는것을 의미한다. 쓰기가능한 CD가 장려되여 플로피디스크를 은퇴시켜야 할 시기가 도래하였다고 말할수 있다.

DVD는 량면디스크상에 전형적으로 표준길이의 영화보다 더 많은 5.2Gbyte의 큰 용량을 가진 새로운 형태의 CD이다. 일부 전문가들은 DVD가 마침내는 CD들과 VHS 비데오카세트들과 교체될것이라고 확신하지만 그런 일은 갑자기 일어 나지 않을것이다. DVD구동기의 중요한 우점은 CD와 하위호환성이 있는것이며 따라서 DVD구동기는 DVD뿐아니라 모든 형태의 CD들을 재생할수 있는것이다. 콤퓨터에서 리용하기 위한 DVD기록장치들은 500$부터 800$로서 아직 상당히 비싸며 빈 DVD는 한쪽면디스크에 대하여 약 20$, 량면디스크에 대하여 약 30$의 가격을 가진다.

큰 콤퓨터체계들과 함께 리용되는 빛기억의 실례로서 IBM Enhanced 3995 빛서고C－계렬들은 다시 쓰기 가능하거나 WORM 5.25인치 제거가능한 디스크카트리지를 리용하며 하나의 카트리지가 5.2Gbyte의 용량을 가진다. 3995 C 38형은 258개 카트리지를 넣고 있으며 빛서고체계를 위하여 전체적으로 1.341Tbyte의 직결용량을 주고 있다. 이 용량은 C 38형에 C 18형확장장치를 첨부함으로써 2.682Tbyte로 배가될수 있다. 이 빛서고체계는 초당 6Mbyte의 돌발적인 자료전송속도와 함께 초당 2.3～4.6Mbyte의 지속적인 자료전송속도를 보장할수 있다.

[2000년 6월 12일 월드스트롬과 2000년 IBM Web싸이트로부터]

제3절. 프로그람내장방식의 개념

콤퓨터가 정확히 일을 수행하려면 어떤 사람이 엄밀한 목록을 준비해 주어야 한다. 이 목록은 콤퓨터의 조종장치가 리해할수 있는 형태로 만들어 져야 한다. 어떤 응용을 위하여 수행되여야 할 완전한 목록을 프로그람이라고 부르며 프로그람의 매 개별적인 단계 또는 동작을 명령이라고 부른다. 조종장치는 전자적인 속도로 프로그람, 즉 한번에 한단계 또는 한개의 명령을 수행한다.

콤퓨터의 어떤 형이 설계될 때 기사들은 일정한 묶음의 연산들을 수행하기 위한 능력을 거기에 무어 넣는다（더 정확하게는 회로안에 무어 넣는다.）. 실례로 콤퓨터는 건반으로부터 입력한 자료항목을 읽고 출력을 인쇄하며 두 수를 더하고 덜고 곱하고 나누는 등 두 수를 비교하거나 기타 여러가지 연산들을 수행할수 있다. 콤퓨터의 조종장치는 특수한 명령형태와 개별적인 이러한 연산들을 련결시키기 위하여 만들어 진다. 다음으로 조종장치는 연산이 이 명령들로 구성된 프로그람에 의하여 수행된다는것을 전달받는다. 명령의 형은 콤퓨터의 형에 따라 다르다. 그러므로 프로그람에서 개별

적명령은 콤퓨터가 리해할수 있게 만들어 진 정확한 형태로 표시되여야 한다. 콤퓨터가 리해하는 이러한 형태의 프로그람을 특정한 형의 콤퓨터를 위한 기계어라고 부른다.

명령의 형은 콤퓨터의 형에 따라 다를뿐아니라 각이한 형의 명령들이 있을수 있다. 실례로 어떤 소형콤퓨터는 오직 하나의 더하기명령만을 가질것이지만 대형콤퓨터는 여러 급의 수자 (옹근수, 류점수나 10진수, 배정확도수와 같은) 들의 개개에 대하여 각이한 더하기명령을 가질수 있다. 그러므로 일부 콤퓨터에 대한 명령모임은 20개의 적은 명령형들을 가지고 있으며 또 다른 콤퓨터에서는 200개 이상의 명령형들을 가질수 있다.

일반적으로 개별적인 기계어명령은 두개 부분 즉 연산코드와 하나 또는 그이상의 주소로 구성된다. 연산코드는 어떤 동작이 수행되는가를 조종장치에 알리는 기호(실례로 더하기라면 A)이다. 주소는 그 내용이 연산에 포함될 기억기안의 특정된 세포를 가리킨다. 실례로 어떤 가상콤퓨터에 대하여 명령

연산코드		주소
A	470	500

는 콤퓨터가 기억기세포 470에서 찾아 낸 수를 기억기세포 500에서 찾아 낸 수와 더하고 기억기 세포 500에 그 결과를 기억해야 한다는것을 의미한다. 그러므로 값 32.10이 기억기 초기에 세포 470에 기억되고 값 63.00이 초기에 기억기 세포 500에 기억되여 있다면 합 95.10은 명령이 실행된후에 세포 500에 기억될것이다. 이 실례를 계속하면서 다음의 명령이 차례로 있다고 가정하자.

M	500	200

이 명령은 기억기세포 500의 내용을 기억기세포 200에로 이동하는것(M)을 의미한다. 그러므로 95.10이 기억기세포 200에 배치되고 거기에 이전에 있었던것은 지워 진다 (비파괴적인 읽기로 하여 95.10은 기억기세포 500에 여전히 기억될것이다.).

계속하여 순서에서 3번째 명령

P	200

은 인쇄기상에 기억기세포200의 내용을 인쇄할것을 의미하며 95.10이 인쇄될것(P)이다.

우의 매우 짧은 실례는 3개의 명령만을 가지고 있으며 프로그람의 작은 부분만을 명백하게 표시하지만 이 적은 명령들은 기계어프로그람작성의 특징을 준다. 완전한 프로그람은 수백 또는 수천개의 명령들도 구성될것이며 리용되고 있는 모든 특정의 콤퓨터들의 기계어로 표시된다. 프로그람을 준비하는 사람 (프로그람작성자) 은 매개 연산코드를 알아야 하며 매 기억기세포에 무슨 자료가 기억되였는가를 기억해야 한다. 이처럼 기계어프로그람작성은 매우 어렵고 시간이 소비된다 (우리가 제3장에서 학습하게 되는바와 같이 프로그람은 더 리용하기 쉽고 자동적으로 기계어로 변환되는 언어로 작성될것이며 오늘 기계어만으로 프로그람을 작성하는 일은 거의 없다.).

기계어프로그람이 전부 준비되였다면 그것은 이미 서술된 입력방법들중의 하나를 사용하여 콤퓨터에로 입력되여야 하며 콤퓨터의 기억기에 기억된다. 기억기에 프로그람을 입력하는 이 단계를 프로그람을 적재한다고 말한다. 조종장치는 (어떻게 해서든지) 프로그람안의 첫 명령을 찾아 낸다. 조종장치는 이 첫 명령을 꺼내고 조종장치안에 있는 등록기라고 부르는 특수한 기억세포에 그것을 넣는다. 내부회로를 사용하여 조종장치는 명령을 해석 (무엇이 수행되여야 하는가를 인식) 하고 콤퓨터의 적당한 부분에 의하여 실행 (수행) 되게 한다. 실례로 조종장치는 우의 더하기명령을 해석하고 기억기세포 470과 500의 내용들을 산수/론리장치로 보내며 산수/론리장치는 이 두 수들을 더하고 답을 기억기세포 500에로 보내게 한다.

명령이 완료된후 조종장치는 기억기로부터 두번째 명령을 꺼낸다. 그다음 조종장치는 이 두번째 명령을 해석하고 집행한다. 계속하여 조종장치는 세번째 명령을 꺼내고 집행한다. 이와 같이 조종장치는 프로그람이 완료될 때까지 꺼내기-실행주기를 계속 반복한다.

꺼내는 명령은 보통 다음 순서에 있는것이지만 기계어는 하나 또는 그이상의 분기명령들을 포함하고 있으며 그것을 집행하면 조종장치는 다음 꺼내기를 위하여 비순서적인 명령에로 이행하게 한다. 중요한 것은 조종장치가 전자적인 속도로 꺼내고 집행하고 있다는것이다. 즉 그것은 프로그람작성자가 지시한것을 전자적인 속도로 정확히 수행하고 있다는것이다.

콤퓨터의 능력에 대한 주되는 척도의 하나는 주어 진 시간에 실행할수 있는 명령의 수이다. 물론 어떤 명령들은 다른 명령들보다 집행시간이 더 걸리기때문에 임의의 속도평가는 몇개의 명령수행시간의 평균으로 표시한다. 이 평균은 특정의 기관이나 다른 기관들에서 수행되는 혼합된 일감을 콤퓨터가

수행하는 속도의 표시로는 될수 없다. 더우기 일부 콤퓨터(극소형콤퓨터들)들은 한번에 4byte를 연산하며 다른 콤퓨터(많은 더 큰 콤퓨터들)들은 한번에 8byte를 연산한다. 그러므로 극소형콤퓨터에 대한 속도평가는 더 큰 콤퓨터에 대한 속도평가와 비교할수 없다. 1980년대에 가장 일반적으로 리용된 속도평가는 MIPS였는데 조종장치는 초당 백만개의 명령을 집행하였다. 이 척도는 《사과와 귤》의 종류비교에서와 같이 콤퓨터의 종류에 따르는 특성을 반영하지 못하므로 지금은 거의 사용되지 않는다.

표 2-2. 수준지표검사: 최고 10개의 중급개인용콤퓨터

체계	처리소자	PC World Bench 2000 성능점수 [a]	전체 평가
Dell Dimension XPS T600r	PentiumⅢ-600E	136(좋음)	92
Micro Express MicroFlex 850A	AMD Athlon-850	153(우수함)	89
ABS Multimedia VL	AMD Athlon-700	143(아주 좋음)	89
Cyber Max Enthusiast K7-750	AMD Athlon-750	154(우수함)	88
Gateway Select 700sb	AMD Athlon-700	144(아주 좋음)	87
Micron Millenia Max 733	PentiumⅢ-733	148(우수함)	87
Quantex SM667sx	PentiumⅢ-667	138(아주 좋음)	87
Dell optipex Gx110	PentiumⅢ-667	140(아주 좋음)	86
NuTrend Sierra LE	PentiumⅢ-773	142(아주 좋음)	85
Axis Systems Orion CXV	PentiumⅢ-600	132(좋음)	84

a표식은 Pc World에 의하여 지정된것들이다.

속도평가의 또 다른 하나는 MegaFLOPS 또는 MFLOPS(즉 초당 백만개의 류점수연산)이다. 이 평가는 연구하고 있는 콤퓨터상에서 특정한 언어로 된 특정한 묶음의 프로그람을 실행할 때 얻어 진다. 그러므로 여전히 단일한 문제의 범위만을 반영한다. LINPACK평가에서 고찰된 문제의 범위는 FORTRAN환경에서 LINPACK쏘프트웨어를 리용한 1차련립방정식의 밀집체계들의 풀이이다(Dongarra, 2000).

100개의 1차련립방정식(Dongarra,2000)을 풀 때MFLOPS평가는 PalmPilotⅢ에 대하여 0.00169, AMD K-6Ⅱ(500MHz)에 대하여 51, Gateway G6-200 Pentium Pro에 대하여 62, IBM RS/6000-R24에 대하여 142, Compaq Server D520e에 대하여 558 Fujitsu VPP5000에 대하여 1, 156이다. 1, 000개의 1차련립방정식을 풀 때 MFLOPS평가는 Hewlett-Packard9000/730에 대하여 49, Sun UltraSPARC(30개의 처리장치)에 대하여 5, 187, IBM RS/6000-SP Power3(16개의 처리장치)에 대하여 7, 699, Cray T932에 대하여 29, 360, 그리고 NEC SX-5/16에 대하여 45,030으로 평가되였다. 물론 LINPACK평가들은 대부분의 업무처리가 그러한바와 같이 입력/출력연산들이 위주인 응용에 있어서는 그리 중요하지 않다.

이처럼 발표된 속도평가는 매우 초보적인 길안내로서 유용하나 여러가지 콤퓨터들이 일정한 기업의 작업부하를 처리하는 성능평가에 대한 가장 좋은 방법은 성능평가기준(benchmarking)이다. 성능평가는 쉽지 않는 방법이지만 독자가 콤퓨터상에서 정상적으로 실행하는 실지 일감들의 대표적인 모임을 수집하고 실지로 비교하기 위하여 여러가지 콤퓨터상에서 일감들의 묶음을 실행하는것이다. 판매업자들은 콤퓨터를 팔려고 하기때문에 보통 협력할것이지만 목적하는 콤퓨터상에서 실행하기 위하여 현재의 일감을 얻는데서와 그것을 일단 얻은 다음 결과를 비교하는데서는 문제가 갈라 질것이다.

PC World가 《중급개인용콤퓨터》라고 부르는 급에서 앞자리를 차지하고 있는 10개 콤퓨터에 대

하여 콤퓨터출판물들은 표 2-2에서 설명한것과 같은 자체 수준지표검사를 하고 있다.

PC World는 이 급의 모든 콤퓨터상에서 실행된 PC World Bench 2000이라고 부르는 공통업무응용프로그람들의 대표적인 혼합프로그람을 만들었다.

성능점수는 pentum Ⅲ (400MHz)CPU, 96Mbyte의 기억기, 8Gbyte 하드구동기를 가진 Hewlett-Packard Pavilion 8380, PC World의 기준계렬콤퓨터와 개인용콤퓨터를 비교할 때 이 혼합프로그람을 얼마나 빨리 실행할수 있는가에 대한 비률이다. 실례로 표 2-2에서 보는바와 같이 Dell OptiPlex EX110은 기준계렬체계보다 1.4배 빠르다. PC World는 표 2-2의 오른쪽 렬에서 보여 준것처럼 매 콤퓨터를 종합적으로 평가하기 위하여 가격(17%), 기본구성(10%), 부가특징(10%), 설계와 확장성(15%), 믿음성(15%)그리고 지원과 보증(15%)과 같은 다른 인자들과 함께 이 Pc World Bench 2000 성능점수(전체 평가의 18%로 평가된)들을 가지고 있다.

처리속도는 콤퓨터에 따라 다르지만 모든 콤퓨터들은 프로그람내장방식개념을 리용한다. 모든 콤퓨터들상에서 기계어프로그람은 기억기에 넣어 지고 조종장치에 의하여 집행된다. 기계어프로그람을 얻는 방법은 대단히 많지만 이 시점에서 우리는 기계어프로람을 생성하는데서 대부분의 작업을 콤퓨터에 시킨다고 말하면 충분하다.

프로그람작성자들은 기계어로 프로그람을 작성하지 않으며 임의의 프로그람들은 사람이 리해하기 더 쉬우며 보다 자연적인 언어로 작성된다. 제3장에서 주로 콤퓨터체계들을 조종하는데 리용되는 쏘프트웨어 즉 프로그람들을 고찰하게 된다.

1. 기본모형에 대한 확장[2]

앞절에서 우리는 모든 수자형콤퓨터들의 기초를 이루는 론리구조를 고찰하였으며 모든 콤퓨터는 그림 2-4에서 보여 준 6개 조립블로크들의 모임으로 구성된다는것을 알았다.

그림 2-4는 정확하지만 현재의 많은 콤퓨터들에 대하여 말한다면 불충분한 그림이라는것을 명심하자. 그림을 완성하려면 두가지 방향에서 확장되여야 한다. 첫째로, 오늘날 콤퓨터(극소형콤퓨터들과 더 큰 콤퓨터)들은 하나의 구성요소보다 오히려 매개 여섯개 블로크들에 대하여 다중적인 구성요소를 가지고 있다. 콤퓨터들은 다중입력장치들이나 다중파일장치 또는 다중중앙처리장치들을 가질수 있다. 둘째로, 오늘날 콤퓨터들의 기본방식은 흔히 여섯개의 기본구성요소들을 서로 련결하기 위한 여러개의 추가적인 구성요소들을 가지고 있다. 실례로 자기디스크파일장치들은 보통 중앙처리장치에 접속된 자료통로와 련결하는 디스크조종소자를 가지고 있다. 이 절에서 우리는 이 추가적인 개념을 보충하기 위하여 기본모형을 확장하며 오늘(그리고 래일)의 콤퓨터체계에 대한 보다 완전한 서술을 주려고 한다.

2. 콤퓨터체계안에서의 통신

조종소자

확장된 모형을 위한 출발점으로서 큰 콤퓨터체계들의 CPU와 기억기에 말단장치들, 직접접근기억장치들(DASD), 순차접근장치들과 같은 입출력장치들을 련결하기 위하여 적당한 조종소자들이 요구된다는데 대하여 언급하자. 조종소자의 정확한 특징은 판매업자와 련결되는 장치들에 따라 다르지만 조종소자는 보통 CPU(자료통로라고 부르는 또 다른 새로운 구성요소를 통하여)와 말단장치들 또는 DASD나 다른 장치(그림 2- 8)들에 붙는 아주 전문화된 극소형처리소자이다. 조종소자는 이러한 과제들로부터 CPU(그리고 자료통로)를 분리시키기 위하여 부가적인 장치들의 동작을 관리한다.

실례로 DASD조종소자는 자료통로로부터 DASD의 읽기나 쓰기기능을 수행하기 위한 요구를 접수하고 이 요구를 디스크장치에 알맞는 묶음의 동작들로 변환하며 동작들이 집행되는것을 확인하고 오유를 퇴치하고 자료통로(그리고 CPU)에 일련의 통보문들을 통보한다. 통신조종소자들은 련결된 말단장치들의 묶음으로부터 가까운곳에 동시입력/출력을 관리하는 일감을 수행하며 매 말단으로부터 통보문들을 정확히 수집하고 자료통로로 전송하며 자료통로로부터 응답이 말단에로 정확하게 발송되는것을 보장한다.

자료통로

자료통로는 조종소자와 마찬가지로 중요하다. 자료통로는 CPU로부터 장치통신기능을 맡고 있는 전문화된 입력/출력처리장치(또 다른 콤퓨터)이다. 자료통로의 역할은 속도가 매우 뜬 주변장

---

2. 이 절에 있는 자료는 이 장의 다른 부분보다 더 기술적이며 콤퓨터체계에 대한 기본리해만을 얻으려는 독자들은 보지 않아도 된다. 그것은 관련 있는 가장 포괄적인 내용들을 서술했기때문이다.

치와 속도가 빠르고 중요한 CPU사이의 현저한 불일치를 바로 잡는것이다. CPU가 프로그람의 집행중에 입력/출력요구(디스크이나 테프읽기와 쓰기에 대한 요구를 포함하여)가 제기되면 제기된 장치(자료통로들의 수는 장치에 따라 다르다)와 련결된 자료통로에 그 요구를 중계한다. CPU는 자료통로가 입력/출력을 감시하는 동안 일부 다른 일감에로 전환한다.

자료통로는 흔히 자료의 큰 블로크를 한번에 주기억기에로 또는 주억기로부터 옮기기 위하여 일련의 많은 완충기억기(특수한 형태의 기억기)를 가지고 있다. 이 방법에서 자료통로는 CPU가 다른 일감을 계속 처리할수 있는 오랜 시간동안 큰 자료블로크를 이동시킬 준비가 되면 CPU의 동작은 중단해야 한다. 다른 편으로 자료통로는 입력블로크를 축적할 때 조종소자로부터 전송되는 자료를 기다리거나 조종소자가 출력자료의 블로크를 접속하는것을 기다려야 한다.

자료통로가 동작할수 있는 또 다른 방법은 주기의 점유에 있다.

이 경우에 자료통로는 자료를 접수하는 작은 량의 완충기억기만을 가지고 있다. 실례로 디스크를 읽는 동안 이 작은 완충기억기에 자료가 차게 되면 통로는 CPU로부터 주기를 차지하고 주기억기에 완충기의 내용을 넣어 준다. 이 동작은 CPU에 최소한의 영향(그것은 수천개중에서 한 주기만을 잃는다.)을 주며 자료통로가 자기완충기로서 주기억기의 구역을 사용하게 한다.

3. 고속완충기억기

지금까지 우리는 두 준위(또는 아마 3개)의 기억장치 즉 매우 빠르고 값 비싼 주기억기 또는 기본기억기와 그리 빠르지 않고 값 눅은 직접접근기억장치 (DASD) 그리고 뜨고 값눅은 순차접근기억장치(자기테프들)로 세분화할수 있는 2차기억기들을 고찰하였다. 여기에 조종장치와 주기억기사이에서 중계자로서 매우 높은 속도, 값비싼 기억장치로 독특하게 사용되고 있는 고속완충기억기를 추가하자. Cache란 말은(캐쉬라고 발음한다.) 숨은 기억장소에 대한 프랑스어이다. 고속완충기억기는 콤퓨터체계에서 생기는 속도불일치중의 하나 즉 주기억기에서 자료를 꺼내고 (산수/론리장치나 다른 내부등록기들에 자료를 옮기는것) 명령을 집행하는 과정에 생기는 속도불일치를 보상한다. CPU는 자기가 직접 자료를 꺼내는것보다 훨씬 더 빨리 명령을 집행할수 있다(그것은 전자적으로 기억기로부터 산수/론리장치에로 자료를 옮긴다.). 그러므로 종전의 방식에서 중요한 CPU는 이따금 자료꺼내기가 끝날 때까지 기다린다.

고속완충기억기를 사용하여 자료의 전체 블로크는 한번에 고속완충기억기로 이동되고 대다수 자료꺼내기는 속도가 더 높은 고속완충기억기로부터 산수/론리장치에로 진행된다. 고속완충기억기의 성공여부는 CPU가리용하게 되는 자료의 두가지 특성 즉 참조의 국부성과 자료의 재리용성에 달려 있다. 참조의 국부성은 만일 주어 진 자료토막이 리용되면 그 근방의 자료토막이 즉시 리용될 가능성이 높다는것을 의미한다. 자료의 재리용성은 자료블로크가 현재 참조되지 않을 동안은 고속완충기억기에 보관되여 있다가 요구되는 자료블로크에 의하여 교체된다는것을 의미한다. 고속완충기억기를 리용하여 CPU를 가장 능률적으로 활용할수 있는것이다. CPU와 주기억기사이에서 중계자로서의 성공적인 리용에 뒤이어 고속완충기억기는 DASD조종기에 결합되였다. 상대적으로 느린 DASD와 훨씬 더 빠른 자료통로사이에 속도불일치가 더 크다는것을 제외하고 기본사상은 거의 같다. 고속완충기억기의 비결은 참조의 국부성과 자료의 재리용성이다.

자료의 큰 블로크는 DASD로부터 고속완충기억기까지 이동되고 대다수 자료꺼내기는 DASD그 자체가 아니라 고속완충기억기로부터 진행된다. DASD조종기에 있는 극소형처리소자는 고속완충기억기안에서 자료에 대한 참조의 회수를 기억하고 자료통로(간접적으로 CPU)를 최대한으로 활용하기 위하여 고속완충기억기의 안으로 혹은 밖으로 이동하면서 고속완충기억기를 관리한다. 그림 2-9는 CPU와 DASD조종기에서의 고속완충기억기의 리용을 설명한다. 고속완충기억기는 (CPU와 DASD조종기에서) 종래의 기억계층이 확장되여 가는 중요한 경로를 설명한다. 고속완충기억기는 고속통신모듈들과 배렬처리소자와 같은 특수목적 CPU들을 포괄하여 하드웨어의 많은 구성요소의 부분으로 되여 있다. 체계설계자가 비용, 용량, 성능의 균형을 맞추려는데 따라 더 많은 층들이 기억계층에 추가될수도 있다.

4. 다중처리소자구성

기본모형에서 주목을 끄는 확장의 하나는 단일콤퓨터체계의 부분품으로서의 다중CPU나 처리소자의 리용이다. 우리는 하나의 기본 CPU를 가진 자료통로(그자체가 처리소자들이다.)의 리용을 론의할 때 다중처리소자라는 용어를 리용하지 않고 실제적으로 이러한 체계를 고찰하였다. 흔히 앞단처리소자라는 말은 자료통로대신에 리용되지만 어느 경우에나 추가적인 처리소자들이 기본 CPU로부터 입력/출력의 처리를 덜어 주는데 리용된다.

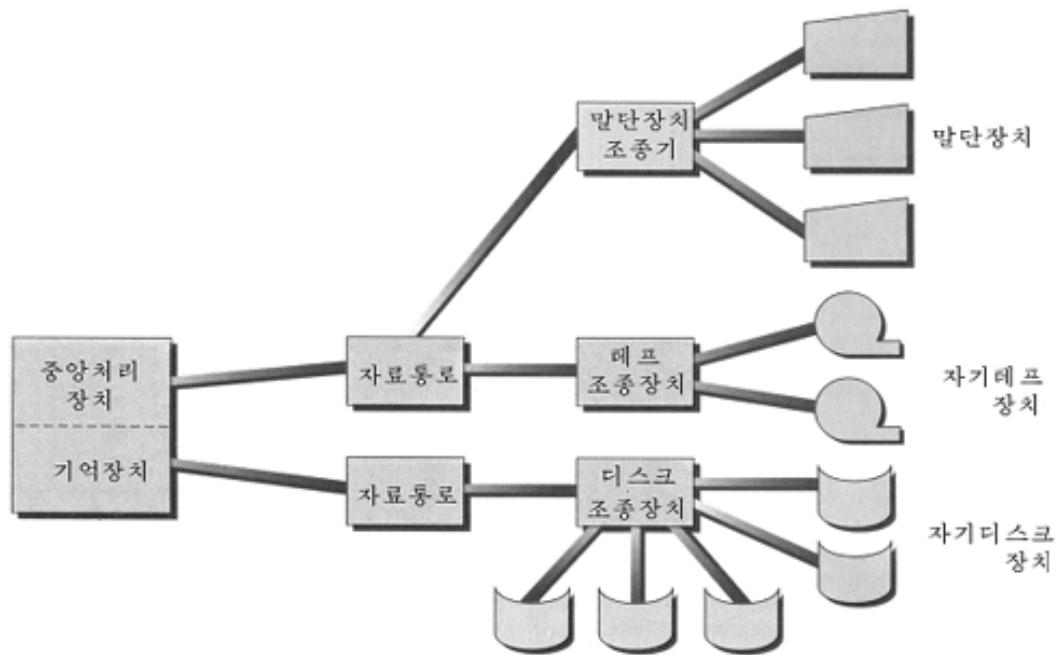



그림 2-8. 자료통로와 조종장치

대칭다중처리소자

보다 큰 콤퓨터들의 수가 늘어 남에 따라 그 능력 (보통 처리량으로서 측정된다.) 을 확장하는 방도로서 다중처리소자를 리용한다. 이 경우에 둘 또는 셋 또는 그이상의 CPU들이 같은 콤퓨터체계의 부분품으로서 설치된다. 대칭다중처리소자 (SMP) 라는 말은 모든 처리소자들 또는 CPU가 서로 독립적으로 동작하며 이 개개의 처리소자들이 다 같은 처리소자로 구성되여 있는 다중처리소자장치를 의미한다.

다중CPU는 기능과 동기접근을 동등하게 공유하고 주기억과 자기에게 할당된 기억기의 매 부분에서 작업하는 개개의 CPU를 가진 여러가지 주변장치들을 비롯하여 다른 체계의 구성요소들을 종합적으로 조종한다.

첫번째 CPU는 직결업무처리를 조종하고 두번째것은 공학계산을 처리하며 세번째것은 일괄식로임지불체계에서 작업하며 네번째것은 Web봉사기로 동작한다.

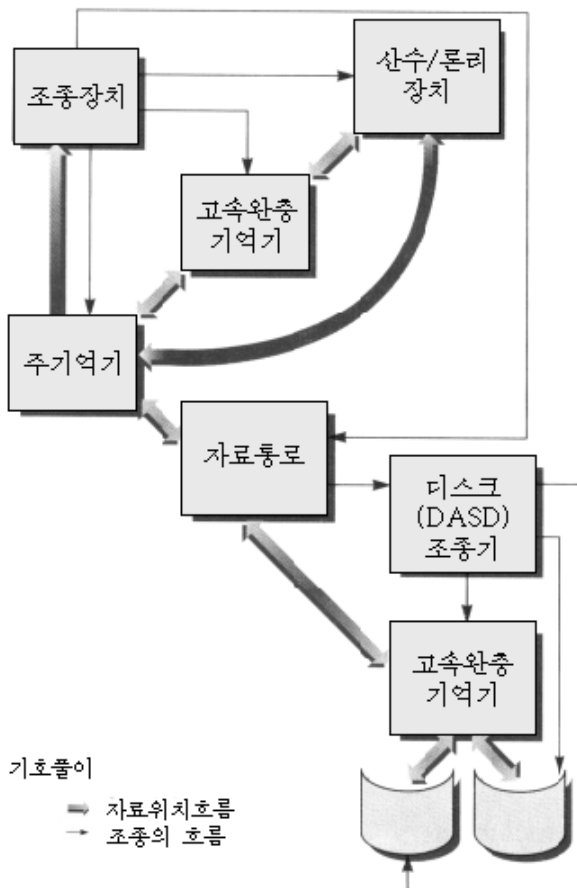
벡토르기구

비대칭다중처리소자의 실례는 벡토르와 같은 계산을 취급하기 위하여 설계된 전문화된 다중처리소자구성의 벡토르기구이다. 이 계산들을 위하여 벡토르의 매 요소에서는 같은 연산이 수행된다. 이 모든 연산들은 상대적으로 값눅은 극소형처리소자 (기본조종장치와 단일프로그람의 조종하에 동작하는) 들을 병렬로 많이 설치함으로써 동시에 수행될수 있다. 벡토르기구의 가치는 벡토르를 포함하는 총 계산의 비률과 벡토르자체의 길이에 관계된다. 그 비중이 높아 지고 벡토르가 더 길어 질수록 벡토르기구는 점점 더 가치를 가지게 된다.

벡토르기구는 흔히 연구와 개발에서는 가치가 있지만 대다수 업무정보처리에서는 제한되고 있다.

병렬처리소자

병렬처리소자 (PP) 는 벡토르기구와 두가지 점에서 중요한 차이를 가지고 있다. 첫째로, 병렬처리소자에는 단일한 기본CPU가 없으며 둘째로, 여러가지 CPU들은 항상 동시에 같은 동작을 수행하지 않는다. 실례로 병렬처리장치는 16, 64, 256 또는 그이상의 처리소자들이 있으며 그것들은 각각 같은 프로그람의 분리된 부분에서 동작한다.

병렬처리방법론을 리용하기 위하여 프로그람은 처리소자들에 나누어 져야 하며 여러가지 처리소자들의 기능은 조화되여 동작하여야 한다. 이 장에서 후에 론의되는 많은 초고속콤퓨터들은 병렬처리방식을 사용한다. 대규모병렬처리소자 (MPP) 란 말은 많은 병렬CPU를 가진 장치라는것이다.

PP와 MPP를 구별하는 고정된 기준은 없다. 일반적으로 32개 또는 그이상의 병렬CPU들이 단번에 각이한 명령들을 수행할 때 PP로 간주되지만 만일1,000개 또는 그이상의 병렬 CPU들이 단번에 모두 같은 명령들을 수행한다면 MPP로 간주된다.

대규모병렬콤퓨터의 실례는 미국에네르기국에서 구입한 IBM RS/6000 SP초고속콤퓨터（코드이름 ASCI White）이다. 이 콤퓨터는 병렬로 동작하는 8,100개이상의 극소형처리소자들을 가지고 있으며 초당 12.3조회 계산을 할수 있다（기사 《세계에서 가장 빠른 초고속콤퓨터》를 참고）. 우리는 바로 병렬처리콤퓨터의 능력을 발전시키기 위하여 노력해야 하며 사용자는 병렬CPU들을 효과적으로 리용하기 위하여 그에 알맞는 프로그람들을 개발하여야 한다. 병렬처리소자는 대학과 연구실 그리고 대량업무처리와 같은 방대한 계산을 요구하는 일부 전문화된 응용부문에서 쓸모가 있다.

그림 2-9. 고속완충기억기를 포함한 콤퓨터의 부분론리구조

제4절. 콤퓨터체계의 형태

콤퓨터의 여러가지 세대들에 대하여 이미 앞에서 우리는 각이한 형태의 콤퓨터체계들에 적용된 일부 전문용어(극소형콤퓨터, 소형콤퓨터, 대형콤퓨터)들을 소개하였다. 우리는 현재 리용가능한 콤퓨터체계들을 전반적으로 포괄할수 있게 콤퓨터형태들에 대한 분류법을 확장하려고 한다. 이제 우리는 주되는 판매업자들과 동시에 매개 형태의 체계에 대한 기본적인 리용을 고찰할것이다. 론의에 앞서 한가지 지적하고 넘어 가야 한다. 우리가 리용하는 용어에 대하여 일부 의견들이 일치하지만 매 종류를 정의하는 정수들이나 매 형태에 속하는 콤퓨터의 형들에 대하여서는 이렇다 할 의견일치는 없다. 의견일치를 보았다고 해도 새로운 기술들이 사용되고 새로운 콤퓨터의 형들이 도입됨에 따라 후날에는 없어 질수도 있다.

일반적으로 범주들사이의 경계는 가격, 계산능력, 콤퓨터가 만들어 진 목적에 의하여 정의되지만 기본은 목적이 주되는 기준으로 되고 있다.

우리가 리용하는 종류들인 극소형콤퓨터, 워크스테이션/중급체계, 대형콤퓨터, 초고속콤퓨터에 대하여 가격과 성능이 증가하는 순서로 여기에 렬거되였다（표 2-3）. 표 2-3을 보면 가격과 성능의 범위는 흔히 일치하지만 콤퓨터들의 설계목적에 차이가 있다는것을 알수 있을것이다. MFLOPS（초당 100만개의 류점수연산）는 성능에 대한 매우 개략적인 비교척도라는것을 념두에 두어야 한다. 표 2-3에서는 또한 종류의 경계가 매우 명백치 않다는것을 알수 있다. 극소형콤퓨터들과 워크스테이션/중급체계사이의 경계는 5,000$로 보았으나 사용된 기술은 둘 다 아주 류사하다（적어도 개인용콤퓨터와 워크스테이션에 대하여）. 그러나 이 급의 콤퓨터들에서 수행하는 작업의 형태는 표에서 보는것처럼 매우 차이가 있으므로 그것들을 구분하기로 하였다. 력사적으로는 워크스테이션과 중급체계들은 특별한 기종들로 간주되여 왔지만 지금은 가격과 성능면에서 극소형콤퓨터로부터 대형콤퓨터와 초고속콤퓨터까지의 모든 기종들에 이르기까지 하나의 범주로 결합되여 응용되고 있다. 뿐만아니라 일부 워크스테이션들은 초고속콤퓨터와 류사한 기술을 리용한다. 즉 기본적인 차이가 있다면 병렬처리소자들의 수일것이다. 저급한 대형콤퓨터는 고급한 워크스테이션/중급체계보다 능력은 상당히 작지만 넓은 범위의 응용을 위하여 설계되였다.

표 2-3. 콤퓨터체계의 형태

종 류	가 격	MFLOPS	기본내용
극소형콤퓨터	500$~5,000$	10~200	개인용계산 의뢰/봉사응용에서 의뢰기 Web의뢰기 소규모업무처리
워크스테이션/중급체계	5,000$~100만$	20~2,000	부문계산 특별한 응용 사무, 자동화, CAD[b], 다른 도형처리) 중규모업무 일반처리 의뢰기/봉사기응용에서 봉사기 Web봉사기, 파일봉사기, 국부망봉사기
대형콤퓨터	50만$~100만$	100~4,000	대규모업무 일반처리 의뢰기/봉사기응용에서 봉사기 대형 Web봉사기 가장 넓은 범위의 응용
초고속콤퓨터	100만$~5,000만$	2,000~ 12,000,000	수자적으로 철저한 과학기술계산 매우 큰 Web봉사기

a. 의뢰기/봉사기응용들은 봉사기로 동작하는 대형콤퓨터와 의뢰기로 동작하는 소형콤퓨터사이에서 처리를 분할한다. 이 문제는 제5장에서 깊이 있게 고찰된다.
b. CAD는 제5장에서 론의되는 콤퓨터지원설계 (computer-aided design) 에 대한 략어이다.

일부 워크스테이션/중급체계라는 말대신 봉사기라는 말을 사용하고 있는데 극소형콤퓨터, 워크스테이션/중급체계, 대형콤퓨터와 초고속콤퓨터를 비롯한 여러 콤퓨터들이 봉사기로서의 능력을 수행할수 있기때문에 그렇게 부르는것은 적당치 않다.

1. 극소형콤퓨터

극소형콤퓨터는 흔히 개인용콤퓨터 또는 간단히 PC라고 부르며 가격은 500$부터 5,000$범위에 있다. 그것은 일반적으로 워크스테이션/중급체계들보다 능력이 더 작지만 이 종류들을 구분하기에는 경계가 명확치 않다. 일반적으로 극소형콤퓨터는 혼자서 운반하거나 이동할수 있으며 그것들은 보통 하나의 건반과 현시장치만을 가지고 있다. 이것이 개인용콤퓨터라고 부르는 리유이기도 한다. 탁상형개인용콤퓨터는 많이 볼수 있지만 4kg이하의 무게를 가지는 무릎형 또는 노트형과 0.8kg 또는 그 이하의 무게를 가지는 새로운 휴대형개인용콤퓨터들이 보급되고 있다.

1980년대 초기에 업무에 가장 일반적으로 리용된 극소형콤퓨터는 인텔이 만든 극소형처리소자소편들과 Microsoft가 만든 PC-DOS조작체계 (쏘프트웨어제품) 에 준하여 설계된 IBM PC였다. 21세기 초에 와서도 IBM호환콤퓨터들이 여전히 업무시장에서 지배적이지만 이 콤퓨터들의 압도적인 대부분은 IBM이 아닌 판매업자들에 의하여 판매되고 있다. 콤파크콤퓨터회사는 최고급의 IBM호환콤퓨터를 만듦으로써 크게 성공하였다. 델과 게이트웨이2000과 같은 직접판매업자들은 처음에는 우편과 전화로 다음은 세계광역망을 통하여 매력적이며 새로운 제품들을 재빨리 개발하고 매우 눅은 가격으로 큰 시장점유률을 획득하였다. 특히 델은 Web에 대한 시장에서 매우 성공적이였다(제4장과 제7장을 참고). IBM호환콤퓨터들의 다른 주요 판매업자로서는 휼레트-팩커드와 후지쯔, 씨멘스콤퓨터들이 속한다. 경쟁으로 인한 압력에 대처하여 콤파크와 IBM을 비롯한 모든 개인용콤퓨터판매업자들은 가격을 더 낮추었으며 한편 다중극소형콤퓨터계렬들을 끌어 들이였다.

21세기 초에 비록 AMD Athron소자들이 적용된 콤퓨터의 대수가 늘어 나고 있다고는 해도 IBM과 IBM호환콤퓨터는 대부분이 인텔의 PentiumⅢ와 PentiumⅣ소자를 사용하고 있다. 또한 이 콤퓨터들의 대다수가 Microsoft Windows조작체계 (Windows 98이나 Windows2000) 를 사용하고 있다. 업무환경에서의 다른 주되는 경쟁자는 Apple회사의 마킨토쉬이다. 처음에 마킨토쉬는 자기의 지위를

견지하는 IBM PC에 맞서서 산업계에서 힘든 영업을 하였으나 1980년대 후반으로부터 1990년대 초에 걸쳐 편리한 도형적사용자대면부를 개발함으로써 성공하였다. 1998년에 iMac를 발표할 때까지 마킨토쉬판매업자들은 정체상태에 있는듯 하였고 Apple은 고심하였다. Apple의 시장점유률이 여전히 우에서 언급한 모든 IBM호환콤퓨터판매업자들보다는 뒤에 놓였지만 색채가 풍부한 iMac는 Apple의 다른 제품계렬에도 활기를 주었으며 Apple은 다시 유리한 위치에 놓이게 되였다. 극소형콤퓨터시장은 지금 몹시 경쟁적이며 장래를 예견할수 없는 상태에 있다.

극소형콤퓨터들은 무수한 용도들에 리용되고 있다. 가정에서는 등록관리, 문서처리와 전자오락에 리용되였다. 공립중학교들에서는 콤퓨터화된 수업, 교육적인 유희 그리고 제한된 범위의 프로그람작성에 리용되였으며 대학에서는 문서편집, 표처리련습(제5장을 참고)과 프로그람작성에, 일반적인 기업환경에서는 문서편집, 표처리프로그람, 프로그람작성에서는 큰 콤퓨터의 말단으로, 의뢰기/봉사기응용의 의뢰기로 리용되였다.

큰 기업적인 환경에서 고립형극소형콤퓨터는 이제는 과거의것으로 되였다. 관리자들은 자기 일감을 수행하기 위하여 어디에서나 자료와 응용프로그람에 접근할수 있는 공동의 콤퓨터망에 련결된 극소형콤퓨터를 요구한다. 극소형콤퓨터는 소규모업무를 위하여 중요해 지고 있으며 여기서 그것들은 고립형콤퓨터로서 또는 소규모의 국부망상에서 동작한다. 상대적으로 낮은 가격의 극소형콤퓨터들과 결합된 정해 진 형태의 소규모업무(실례로 일반계약자, 하드웨어상점이나 회사)용으로 개발된 쏘프트웨어의 보급이 증가됨으로써 소규모업무시장이 시작되였다. 1990년대 말에 극소형콤퓨터는 모든 형태의 사용자들에게 있어서 인터네트와 세계광지역망(World Wide Web)에로 들어 서기 위한 입구로 되였다. 즉 극소형콤퓨터는 세계적인 Web의뢰기이다.

2. 워크스테이션/중급체계

력사적으로 워크스테이션과 중급체계들은 특별한 범주의 콤퓨터로 간주되여 왔으나 그것들은 지금 가격과 능력 그리고 우리가 극소형콤퓨터로부터 대형콤퓨터와 초고속콤퓨터까지의 모든 기종들을 하나의 범주로 결합시키기로 한 응용들에서 많은 부분이 일치한다. 좀 자의적이기는 하나 20~2,000MFLOPS범위의 능력을 가지며 5,000$(극소형콤퓨터계렬의 최고가격)로부터 100만$(대형콤퓨터계렬의 최하에 가까운 가격)정도의 가격의 콤퓨터를 워크스테이션/중급체계로 정의하였다. 이것은 중간단계의 콤퓨터범주에서 두가지 측면의 근거를 추적할것을 일깨워 주고 있다. 워크스테이션이라는 용어는 콤퓨터분야에 많이 존재하고 있는 혼동하기 쉬운 용어중의 하나이다. 이 용어의 쓰임의 한가지를 보면 워크스테이션이란 개인들이 작업할수 있는 임의의 형태의 콤퓨터와 관련되는 장치를 의미한다. 따라서 개인용콤퓨터는 곧 워크스테이션이면서 말단장치이기도 한다. 그러나 워크스테이션이라는 용어는 또한 여전히 한개의 극소형처리소자에 의하여 가동하는 더 강력한 장치를 표현하는데도 쓰이고 있는데 이 경우는 한명에 의하여 리용될수도 있고 그렇지 않을수도 있다. 이와 같이 더 강력한 형태의 워크스테이션은 두번째 범주의 콤퓨터에 대한 두가지 근거중 하나에 기초한다고 말할수 있다. 워크스테이션은 실제에 있어서 매우 발전된 극소형콤퓨터이다. 고급한 워크스테이션은 그렇지 않다고 해도 저급한 워크스테이션은 다만 하나의 《시설》 즉 한개의 건반과 한개의 고품질현시장치만을 가지고 작업하고 있다. 워크스테이션은 극소형처리소자에 기초하나 그 소자는 극소형콤퓨터에서 리용된것보다 더 강력하다.

팜톱(손바닥형콤퓨터)싸움

400g미만의 무게와 200～800$까지의 가격을 가진 손바닥형콤퓨터라고 부르는 가장 작은 극소형콤퓨터인 팜톱콤퓨터가 업무용도구로서 크게 인기를 끌기 시작하고 있다. 21세기 초에 손바닥형콤퓨터에서 압도적인 선구자는 거의 80 %의 시장점유률을 차지하는 Palm주식회사이다. Palm은 200g 미만의 무게를 가지는 멋 있고 리용하기 쉬운 장치로서 훌륭한 접촉과 달력관리기능을 제공함으로써 이러한 우세를 차지하였다. 뿐만아니라 Palm손바닥콤퓨터는 작은 《받침대》와 리용하기 쉬운 Palm탁상형쏘프트웨어에 의하여 사용자들의 탁상콤퓨터와 쉽게 동기화할수 있다(이 도서의 저자들중의 한사람은 3자로부터 구입한 값 눅은 쏘프트웨어에 의하여 탁상우에서 Lotus Notes와 정합되는 산뜻해 보이는 Palm V를 리용하고 있다). Palm Ⅶ은 사용자가 탁상콤퓨터를 통하지 않고 오히려 직접 전자우편을 주고 받기 위하여 인터네트에 무선으로 련결할수 있게 한다. Palm은 크기와 단순성을 중시하였으며 이 두가지 측면에서 손해를 보지 않도록 Palm을 지원하기

위한 새로운 특징들을 추가하였다. 실례로 Palm은 집적소자의 속도와 전원의 능력이 충분히 개선된후인 2000년 2월에 천연색기능 (이것은 읽기능력을 개선한다) 을 추가하였다.

Palm의 핵심은 조작체계이다. 1999년에 Palm회사는 핸드스프링주식회사에 조작체계를 사용허가하여 3명의 이전 Palm회사의 역원들로 조업을 시작하였다. Handspring회사는 셀방식의 휴대형전화나 MP3재생기와 같이 2중으로 리용할수 있도록 사용자가 접속하는 Visor라고 부르는 손바닥크기의 콤퓨터를 만들었다. 이 발상은 Microsoft가 Windows조작체계를 중심으로 산업을 건설한것처럼 Palm조작체계를 중심으로 건설하는것이다.

한편 Microsoft는 과거에 여러번 제한된 범위에서 성공한 손바닥크기콤퓨터시장에 참입하려고 시도하였으며 Pocket PC라는 새로운 이름을 단 제한된 Windows CE조작체계로 2000년에 다시 시도하고 있다. 휼레트-팩커드회사, 카시오콤퓨터회사 그리고 콤파크콤퓨터회사는 Pocket PC가 가동하는 새로운 손바닥크기콤퓨터제품들을 진출시켰으며 이 회사들의 목표는 Palm으로부터 시장점유률을 떼내자는데 있다.

첫시작부터 이 경쟁적인 장치들은 Palm과 거의 같은만큼 작으며 Palm에는 없는 특징들을 제공하고 있다. 실례로 Microsoft는 탁상형콤퓨터와 떨어 져 있는 사용자가 word문서와 Excel전자계산표를 만들거나 편집할수 있게 소형Word와 소형Excel을 태워 팔고 있다. 그러나 새로운 Pocket PC장치의 가장 큰 결함은 Windows쏘프트웨어용의 다루기 힘들고 복잡한 Microsoft의 Outlook2000을 통하여 탁상형콤퓨터와 결합하여야 한다는것이다. 일반적으로 새로운 Pocket PC장치들은 Palm보다 약간 더 크며 가격이 더 비싸고 조작하기가 약간 더 복잡하지만 더 선명한(더 많은 화소수의)천연색화면을 가지고 있으며 추가적인 기능들을 가지고 있다. 이것은 사용자들이 바라는것인가?

예언자들마다 의견은 다르지만 일부는 Microsoft에 대하여 상당히 큰 시장점유률을 예견하고 있다. 손바닥형콤퓨터싸움 (전쟁) 은 계속될것으로 보고 있다.

[2000년에 Green과 2000년 5월 1일 Wildstrom으로부터]

워크스테이션은 초기에는 대량적인 계산능력이나 고해상도의 도형을 위한 목적에 사용되였으나 최근에는 망관리를 위한 Web봉사기로, 의뢰기/봉사기응용에서 봉사기로 리용되고 있다 (제5장에서 의뢰기/봉사기체계를 깊이 있게 론의한다). 뿐만아니라 다른 형태의 콤퓨터(표 2-3을 참고.)들과 비교할 때 매우 우월한 가격성능특성으로 하여 워크스테이션는 종전의 중급체계 (부문별계산과 중규모의 일반업무처리와 같은) 들과 대형콤퓨터들 (대형업무의 일반처리) 의 령역에 침투하였다.

중급체계령역에 워크스테이션이 침투한것은 중요하므로 론의에 이 범주를 결합시키기로 한다. 오늘 보다 넓은 범주에 있는 이 콤퓨터가 여전히 《워크스테이션》으로 고찰되여야 하는가 《중급체계》로 고찰되여야 하는가를 결정하기는 거의 불가능하다.

이 급의 콤퓨터중에서도 적어도 고급기종에서 성공할수 있은것은 축소명령모임계산소편 (RISC) 의 개발과 크게 관련되여 있다. 독자들은 앞에서 진행한 론의중에서 일부 콤퓨터 (대형콤퓨터) 들은 큰 명령모임을 가지고 있으나 다른것(극소형콤퓨터)들은 상당한 정도로 작은 명령모임을 가진다는것이 생각날것이다. RISC소편의 설계자들은 대형콤퓨터의 소편이 아니라 이미 존재한 극소형처리소자소편에 기초하여 그들의 작업을 진행하였다. 축소명령모임에 의하여 작업함으로써 그들은 이전에 가능하였던것보다 더 작고 빠른 소편을 만들수 있게 되였다. 오늘 다양한 종류의 이 RISC소편들이 워크스테이션/중급체계범주의 고급기종들에서 위력을 발휘하고 있다.

워크스테이션/중급체계범주의 두번째 측면으로 화제를 바꾸기 위하여 우리는 전통적인 중급체계들이 항상 자기 목표를 상실하였으며 그것들을 무엇이라고 부르며 무슨 장치가 이 범주에 속하는가를 확신성 있게 아는 사람이 없었다는것을 지적하는것으로부터 론의를 시작하려고 한다. 1990년대까지 론평자들은 이 범주에 대하여 소형콤퓨터라는 이름을 사용하였다 (이 장의 앞에 있는 《콤퓨터체계들의 발전》절을 참고) . 처음에 이 콤퓨터들은 능력이 보다 약하고 값이 보다 눅다는것을 제외하고 대형콤퓨터와 같았다. 얼마동안은 보다 큰 소형콤퓨터들을 초고속소형콤퓨터라고 불렀는데 이것은 앞붙이에 Super와 Mini(소형)의 두가지를 다 쓰는 어색한 이름이였다. 그러나 이 전통적인 중급체계는 매우 중요한것으로서 부문별 콤퓨터로 복무하였고 사무자동화와 같은 특수한 과제를 다루었으며 의뢰기/봉사기방식에서 봉사기로서의 역할을 수행하였다. 많은 중규모업무들에서는 공동의 자료처리를 다루기 위하여 하나 또는 그이상의 중급체계들을 사용하였다. 일부 분석가들은 전통적인 중급체계범주는 없어 질것이며 아래로부터는 강력한 극소형콤퓨터들과 워크스테이션사이에 끼워 압박 받을것이며 우로부터는 대형콤퓨터체계에 눌리울것이라고 가정하였으나 그런 일은 일어 나지 않았다.

그대신 워크스테이션과 중급체계들은 둘 다 복합체로 《변형》하였으며 우리가 워크스테이션/중급체계라고 부르기로 한 범주를 서로 혼동하게 하였다. 이 체계들은 주로 의뢰기/봉사기응용, Web봉사, 파일과 자료기지봉사 그리고 망관리를 위한 봉사기로서 리용되고 있다. 그것들은 한명의 사용자나 혹은 대형콤퓨터의 많은 역할을 가정한 방대한 기업규모의 체계까지의 단일한 부문에 봉사하는 비교적 작은 체계들과는 다르다. 이 범주를 몇개의 작은 범주들로 나누는것이 유익하다. 전형적으로 인텔극소형처리소자(PentiumⅢ나 Xeon처리소자와 같은)에 기초하여 만들어 지며 흔히 망조작체계로서 Windows NT나 Windows 2000봉사기를 쓰는 본질적으로 고성능인 개인용콤퓨터는 저급한것으로 된다. 대부분의 경우 이 인텔에 기초한 봉사기들은 Novell NetWare와 UNIX 또는 Linux망조작체계도 실행할수 있다(망조작체계와 조작체계는 종합적으로 제3장에서 고찰된다). 이 시장령역에서 주되는 경쟁자들은 콤파크콤퓨터, IBM, 휼레트-팩커드, 델 등이다. 기타 판매업자들로는 NCR, NEC 그리고 토시바들이 속한다.

더 단순한 개인용콤퓨터들이 인기를 얻을것인가

1996년과 1997년에 극소형콤퓨터의 두개의 단순화된 변종들인 망콤퓨터(규격은 애플, IBM, 네트스케이프, 오라클 그리고 싼이 공동으로 개발)와 거의 류사한 Net PC(Microsoft와 인텔이 개발)가 제안되였다. 이 두 장치들의 기본발상은 항상 망(보통 인터네트)에 련결하는 사용자들을 위하여 불필요한 장비를 제거하고 비용이 적게 드는 개인용콤퓨터를 만드는것이였다. 이러한 사용자들은 전형적인 개인용콤퓨터의 모든 능력을 요구하지 않는다. 대신 그들은 망봉사기의 능력에 의거할수 있다. 망콤퓨터와 NetPC를 둘러 싼 론쟁은 유익한것이였다. 첫째로, 장치들을 구입하는데 적은 비용이 드는것이며(망콤퓨터의 목표가격은 500$ 였다.) 둘째로, 부분적으로 정보체계부문이 망봉사기로부터 쏘프트웨어를 갱신을 할수 있기때문에 그 운영에 적은 비용이 드는것이다. 가트너그룹의 연구에서는 공동의 환경에서 망콤퓨터나 NetPC를 위한 년간 총 운영비용은 장치당 3,000～5,000$로서 전형적인 개인용콤퓨터를 사용할 때보다 더 적다고 가정되였다.

이 우점만 가지고는 경쟁에서 이기는데 불충분하며 망콤퓨터나 Net PC가 전체 극소형콤퓨터시장에 영향을 주지 못한다는것은 명백하다. 두 사용자들과 정보체계부문들은 표준적인 개인용콤퓨터를 알고 있었으며 그것을 좋아 하였다. 그들은 아무 경우에도 자기 자체로 개인용콤퓨터를 자유로히 리용할것을 원하였다. 동시에 개인용콤퓨터의 가격은 빨리 인하되였으며 불필요한 장비를 모두 제거하여 장치의 가격을 낮추는것이 무의미할 정도로 개인용콤퓨터의 능력은 빨리 증가하였다.

2000년에 새 세대의 더 간단한 개인용콤퓨터는 1997년의 복사판보다 더 원만할것이다. 그것들은 표준적인 개인용콤퓨터보다 현대적이고 더 간단하면서도 빠른 처리소자와 중규모의 하드구동기를 가지고 있으며 증설카드용의 홈이 없다. 실례로 콤파크 iPAQ는 10인치, 너비5인치의 기판을 가지는 산뜻한 형태를 가진다. 500㎒ 인텔극소형처리소자의 능력과 64～128Mbyte의 기억기를 장비하고 4.3 또는 8.6Gbyte 하드구동기를 장비한 iPAQ의 가격은 현시장치 없이 약 500$로 시작한다. 요구한다면 CD-ROM이나 DVD구동기를 부가할수 있다. 휼레트-팩커드의 eVectra는 같은 기종의 변종이며 현시장치 없이 약 550$로부터 시작한다. 더 새롭고 단순한 모든 개인용콤퓨터들은 Windows2000조작체계를 가동할것이며 만일 사용자들이 바란다면 정보체계부문들이 콤퓨터가 변화되지 않게 고착시킬것이다. 실례로 사용자들은 자기 콤퓨터상에 임의의 쏘프트웨어를 설치하지 않을수 있으며 그것은 정보체계부문이 개인용콤퓨터들의 전체 비용을 보다 쉽게 조종할수 있음을 의미한다.

보다 단순한 이러한 개인용콤퓨터들이 실지로 인기를 얻을것인가?경제적인 절약과 증가되는 관리조종의 두가지 론쟁은 표준적인 개인용콤퓨터의 작업들을 모두 수행할수 있는 더 간단하고 더 작고 더 멋진 콤퓨터들과 결합될 때 결판이 날것이라고 보아 지지만 그것은 오직 두고 보아야 할것이다.

[1997년의 세이거와 엑스트롬 그리고 2000년 4월 17일부 윌드스트롬으로부터]

판매업자(콤파크콤퓨터, 휼레트-팩커드, 싼마이크로씨스템 또는 IBM과 같은)에 의해 개발된 축소명령모임계산소편(RISC)처리소자나 최신의 인텔극소형처리소자들에 의해 강화된 콤퓨터들은 고급수준에 있다. 대부분의 이 고수준콤퓨터들은 UNIX조작체계의 일련의 변종들을 실행한다. 이 시장분

야에서 선구자들은 싼마이크로씨스템, IBM, 휼레트-팩커드, 콤파크콤퓨터, 델 등이다. 실례로 이 UNIX시장분야에서 IBM이 출품한것은 동배선(알루미니움배선이 아니라)을 리용하여 개발한 RISC 소편들을 사용하는 RS/6000워크스테이션이다. RS/6000계렬의 많은 형에는 8개의 처리소자를 가진 M80형과 24개의 처리소자를 가진 S80형이 있다(이 장의 뒤에 있는 기사 《세계에서 가장 빠른 초고속콤퓨터》를 참고).

세번째의 보조적인 범주는 혼합형의 《중급체계》쪽이라고 볼수 있는 콤퓨터로 이루어 진다. 이 콤퓨터들은 혼합형의 워크스테이션쪽보다 훨씬 더 좋은 입력/출력능력을 주며 이를 위해 리용이 쉬운 실용적인 응용쏘프트웨어들이 광범히 개발되였으므로 살아 남을수 있었으며 성공하였다. 그밖에도 수천개의 기업들이 중급체계상에서 실행하기 위하여 광범한 전문쏘프트웨어를 개발하였으며 이 《유산》체계는 다른 형태의 하드웨어상에서 실행하도록 쉽게 변환될수 없다. 다른 한편으로 나머지 중급체계들은 RISC소편들을 도입하고 UNIX를 받아 들이였으며 오늘 봉사기로 널리 리용되고 있다. 이처럼 그것들은 전통적인 중급체계와는 전혀 다르다. 이러한 중급체계의 첫째 실례는 IBM의 응용체계/400계렬 콤퓨터이다. 1980년대에 IBM의 System/34, System/36과 System/38은 전례 없이 가장 널리 보급된 업무용콤퓨터로 되였다(극소형콤퓨터들은 포함하지 않는다). 이 콤퓨터는 대부분이 IBM의 AS/400으로 교체되였으며 많은 추가적인 AS/400들이 판매되였다(1988년에 소개되였고 IBM에 있어서 중요한 성공이였다).

IBM은 전자봉사기들을 소개한다

2000년 10월 3일에 IBM은 자기들이 제공한 광범한 종류의 봉사기를 통합한 제품형태로서 IBM 전자봉사기들을 발표하였다. IBM은《대형콤퓨터급의 믿음성과 특성, 새로운 응용개발을 위한 공개적인 규격의 광범한 지원 그리고 전자업무의 전례 없는 요구들을 관리하는 능력으로 특징 지어 지는 새 세대의 봉사기》로 전자봉사기를 정의하였다(IBM, 2000).

얼핏 보기에는 전자봉사기들이 현대적인 IBM의 다양한 봉사기제품의 계렬을 표시하는것처럼 보이지만 사실은 그렇지 않다. IBM의 이전 봉사기제품의 계렬들이 유지되고 있으며 앞으로 매개 제품계렬의 새로운 형들이 전자봉사기로 지명될것이다. 특히 IBM의 인텔에 기초한 봉사기들의 새로운 형은 IBM eServer X계렬콤퓨터로 표시될것이다. IBM RS/6000의 새로운 형은 IBM eServerP 계렬콤퓨터로 될것이며 IBM AS/400의 새로운 형은 i계렬콤퓨터로 될것이다. 최고급인 IBM System/390 대형콤퓨터의 새로운 형은 Z계렬콤퓨터로 될것이다. IBM은 《다시 발명된 대형콤퓨터》로서의 IBM eServer Z900을 Z계렬의 첫 모형으로 인용하고 있다.

더 새로운 AS/400형은 64bit동선에 기초한 RISC기술을 사용하는데 즉 그것들은 동선을 가진 RISC처리소자소편들을 리용하고 단번에 64bit의 자료를 취급할수 있다. AS/400들은 2만$미만의 가격을 가진 단일처리소자 270형과 같은 상대적으로 작은 콤퓨터로부터 24개 처리소자를 넣을수 있고 값이 수십만$인 840형의 이르기까지 여러가지가 있다. 모든 AS/400들은 IBM의 소유권인 OS/400조작체계를 리용하지만 이 조작체계는 UNIX응용에 대한 지원도 포함하고 있다.

3. 대형콤퓨터

대형콤퓨터는 대다수의 주요 회사들과 정부기관들의 계산체계의 핵심인 정보처리에서 필수적인 콤퓨터이다. 계산처리의 발전에 대한 앞의 론의에서는 주로 여러 세대의 대형콤퓨터들을 언급하였다. 대형콤퓨터의 능력과 가격범위는 100~4,000＄까지의 MFLOPS와 50만~1,000만$까지의 넓은 가격범위를 가진다. 수천개의 말단장치들(또는 말단장치들로 작용하는 극소형콤퓨터들)이 대형콤퓨터에 의하여 조종될수 있으며 이 콤퓨터는 큰 콤퓨터망과 수 많은 전문직원들 그리고 프로그람작성자/분석가들을 요구한다. 대형콤퓨터의 우점은 그것들이 처리조종할수 있는 응용의 다방면성이다. 즉 직결, 묶음처리, 표준업무응용, 공학과 과학응용, 망조종, 체계개발, Web봉사 그리고 그밖의 더 많은것을 조종할수 있다. 대형콤퓨터는 또한 의뢰기/봉사기환경에서 매우 큰 봉사기로 동작한다. 공동의 계산업무에서 대형콤퓨터는 여전히 중요하기때문에 방대한 여러가지 주변장치가 이 콤퓨터를 리용하기 위하여 개발되였으며 그것은 보다 광범하고 다양한 응용프로그람들과 체계쏘프트웨어를 가지고 있다. 그런데 이 개발은 콤퓨터판매업자들과 다른 장치제작자들, 쏘프트웨어하우스로 알려 진 쏘프트웨어 전문개발회사들에 의하여 수행되였다.

대형콤퓨터가 계산처리에서 중심적인 역할을 하는것으로 하여 대형콤퓨터업계에서의 경쟁은 치

렬하였다. 주되는 판매업자는 1950년대 말부터 IBM이였다. 2000년 중엽에 현세대의 IBM대형콤퓨터는 System/390계렬이다. 이 계렬에서 제일 새로운 콤퓨터는 System/390 G6병렬형기업봉사기이며 여기에는 단일처리소자모형으로부터 12개 처리소자모형에 이르기까지 여러가지가 있다(IBM은 봉사기로서 대형콤퓨터들을 시장에 내 놓았다는것을 상기하시오). 모든 이 콤퓨터들은 공기랭각을 실시한 CMOS(상보형금속산화물반도체)처리소자들을 리용하여 더 높은 속도를 실현하기 위하여 소편상에 동배선(알루미니움배선대신에)을 리용하고 있다. System/390 G6은 32Gbyte까지의 주기억을 가진다. 또한 보다 새로운 CMOS콤퓨터들과 이전의 IBM대형콤퓨터들을 비롯한 다중체계들은 단일체계처럼 동작하는 다중체계환경인 Parallel Sysplex에 결합될수 있다. 하드웨어와 쏘프트웨어의 결합을 통하여 Parallel Sysplex는 매개가 12개까지의 처리소자들을 가질수 있는 32개까지의 개별장치들을 결합할수 있다. IBM은 견고한 기술제품들, 우수하고 폭 넓은 쏘프트웨어, 매우 믿음성 있는 장치들과 특출한 봉사를 통하여 대형콤퓨터업계에서 월등한 지위를 유지하였다.

대형콤퓨터업계에서 다른 경쟁자는 3자련합의 일본제작자(후지쯔씨멘스콤퓨터즈, 히따찌와 NEC)들, 유니씨스, 암다홀(후지쯔가 소유함)과 그룹 볼(프랑스)이다. 암다홀과 히따찌는 보다 새로운 기술로 IBM과 실제적으로 동등한 콤퓨터들을 만들어 더 낮은 가격으로 그것들을 판매하여 여러 해동안 성공하였기때문에 다 같이 흥미 있는 대상들이라고 말할수 있다. 그러나 2000년에 히따찌와 암다홀은 둘 다 다른 대형콤퓨터설계에 집중하기 위하여 IBM의 접속과 호환성이 있는 대형콤퓨터 시장에서 물러 났다. 유니씨스는 바로흐와 스페리(스페리는 제일 처음으로 생산선용콤퓨터를 만들었음)의 합영으로 오래전에 형성되였으며 실제적으로 오랜 기간 대형콤퓨터기업으로 존재하였다.

IBM을 비롯한 모든 주요 대형콤퓨터판매업자들은 1990년대 초에 난관을 겪게 되였다. 특히 극소형콤퓨터와 워크스테이션을 비롯한 다른 급의 콤퓨터들의 월등한 가격/성능비로 하여 1990년대 전반에 새로운 체계개발의 주되는 초점은 보다 효과적인 가격기반우에서 가동하도록 설계된 의뢰기/봉사기의 응용이였다.

1990년대 후반은 2000년문제(제9장을 참고)를 풀기 위하여 대형콤퓨터에로의 현저한 이행이 진행되였다. 2000년문제를 해결한 다음에는 그동안 중지되였던 다른 정보체계문제들에 열중하게 되였으므로 2000년 1월 1일 전과 후에는 대형콤퓨터에 대한 요구가 완화되였다. IBM과 다른 판매업자들은 새로운 기술(CMOS처리소자와 같은)을 도입하였으며 독립적인 조작체계[3] 로서 UNIX대면부를 추가하고 가격을 대폭 낮추었다. 대형콤퓨터의 역할은 기업의 자료저장고의 관리, 복잡한 의뢰기/봉사기 응용에서의 봉사기, 강력한 Web봉사기 그리고 전세계적인 기업망의 조종기로서 활약하는것이며 이 역할은 뚜렷이 인식되여 21세기에 들어 서면서 계속 발전할것이다.

4. 초고속콤퓨터

초고속콤퓨터들은 2000 MFLOPS이상의 속도와 100만～5천만$(신형콤퓨터에 대하여 더 비싼)의 가격표를 가진 진짜 《복잡한 계산을 하는 대형콤퓨터》이다. 최고급초고속콤퓨터들은 수자적으로 엄밀한 문제들을 취급하기 위하여 특별히 설계되고 있으며 이것들의 대다수는 화학자, 물리학자, 천문학자와 같은 연구분야의 과학자들이 만들고 있다. 따라서 대부분의 최고급초고속콤퓨터들은 정부산하 연구실이나 중요한 대학들에 비치된다(후자의 경우에 대다수의 콤퓨터들은 국가과학재단이나 다른 정부기관으로부터 주는 보조금에 의하여 크게 지원된다.). 그러나 중급초고속콤퓨터들은 연구개발사업, 대규모Web봉사, 자료조사 및 많은 소형봉사기들을 통합하기 위하여 큰 업무회사들에서 흔히 여러가지 용도들을 발견하여 왔다.

1990년대 말까지 최고급초고속콤퓨터업계에서 인정된 선구자는 크래이 리써취회사였다. 그러나 IBM은 1990년대 말에 초고속콤퓨터의 합의된 계획을 준비하였으며 두개 판매업자들이 실지로 최고의 순위를 차지하기 위하여 결합되였다(《세계에서 가장 빠른 초고속콤퓨터》를 참조). 2000년 6월 7일 세계의 최고급 500개의 초고속콤퓨터들의 목록중 최고 100개 콤퓨터들은 아래와 같이 분류되였다. 즉 IBM, 29; 크래이리써취, 28; 후지쯔, 11; 히다찌, 9; NEC, 8; 씨리콘 그라픽스, 5; 그리고 그외의 작은 수자들을 가진 6개의 다른 판매업자들로 분류되였다. 이 큰 콤퓨터들은 3가지 초고속콤퓨터기본방식들 즉 병렬벡토르처리, 대규모병렬처리 그리고 대칭다중처리방식중에서 하나 또는 그이상

3. Unix는 많은 워크스테이션들과 초고속콤퓨터상에서 리용된 《공개적인》 조작체계이다. 공개적 및 독점적조작체계에 대하여서는 제3장에서 론의될것이다.

을 리용하고 있다. 이 3가지 다중처리소자방식은 이 장의 초기에 《기본모형에로 확장》절에서 서술되였다. 실례로 크래이 T3E는 2,048개까지의 대규모병렬처리소자를 결합할수 있으며 2.4TFLOPS

(초당 2.4조회 류점수연산)까지의 속도로 동작할수 있다. 크래이 SV1은 32개까지 SMP마디들을 가진 대칭다중처리모형(SMP)에 기초하고 있으며 매개 마디는 14개까지의 처리소자들로 구성할수 있으며 1 TFLOPS까지 속도를 실현하고 있다. 우에서 언급한 판매업자들외에 중급초고속콤퓨터들중 두개의 추가적인 주요 판매업자들은 휼레트-팩커드와 싼마이크로씨스템이다. 초고속워크스테이션과 중급초고속콤퓨터들에서 유력기업인 실리콘그라픽스회사가 한동안 세계의 주되는 초고속콤퓨터회사로 되여 있는 크래이리써치를 획득하였을 때인 1996년에 초고속콤퓨터업계에서는 흥미 있는 발전이 일어 났다. 크래이리써치는 대규모초고속콤퓨터에 집중하면서도 개별적인 장치에서도 계속 활동하였다. 2000년에 실리콘그라픽스회사로부터 크래이리써치를 병합한 테라콤퓨터회사는 병합회사로서의 이름을 크래이회사로 변경하였다. 다른 부문에서와 마찬가지로 초고속콤퓨터업계에서도 경쟁자(참가회사)들을 이긴다것은 힘든 일이다.

세계에서 가장 빠른 초고속콤퓨터

2000년 6월에 미국에네르기국은 핵폭발을 모의하는데 기여한 강력한 IBM RS/6000 SP초고속콤퓨터(코드이름 ASCI White)를 구입하였다. 에네르기국(DOE)콤퓨터는 8,100개이상의 극소형처리소자를 가지고 있으며 보통 개인용콤퓨터보다 3만배 더 빠른 초당 12. 3조회의 계산을 처리할수 있다.

에네르기국 콤퓨터는 매개가 16개 동선에 기초한 Power3-Ⅱ 극소형처리소자를 가지고 있는 512개 마디를 포함하고 있으며 대다수 하드웨어를 만들기 위하여 우수한 관리쏘프트웨어를 실행하는 중앙조종지점에 의하여 모두 관리되고 있다(대부분의 다른 극소형처리소자들은 알루미니움배선을 사용하는데 그것은 동과 같이 전기를 잘 전도하지 못하므로 더 느리다.). RS/6000 SP는 초당 600Mbyte까지의 속도로 마디들사이에서 자료를 이동시키기 위한 스위치를 가지고 있다. 이 초고속콤퓨터에 대한 가격은 약 1억천만$였다.

그 가격은 실용적인 사용자들에게 있어서 엄청났으나 IBM은 같은 기술로 더 작은 규모로 ASCIWhite의 상품판을 내 놓았다. 4개의 극소형처리소자를 가진 기업용의 SP형은 19만$에서 시작하고 있다. IBM은 판매된 모든 IBM초고속콤퓨터들의 70%이상이 실용적인 응용을 위하여 리용되고 있으며 대규모Web봉사, 실용화된 정보와 자료조사(제6장을 참고)와 같은 과제들을 포함하고 큰 병렬자료기지들을 다루며 보다 작은 봉사기들을 장려하고 있다고 한다. 인터네트은행업무회사 디지탈인싸이트의 관리자 카롤 딩글은 자기 회사가 이미 96개 처리소자를 가진 SP클라스터를 가지고 있다고 하였다. 딩글은《인터네트는 가까스로 은행업무에 들어 오고 있으며 우리는 이미 100만명이상의 사용자들을 지원하고 있다.》라고 말하였다. 그는 계속하여《IBM의 초고속콤퓨터는 우리처럼 빨리 성장하는 업무가 요구하는 능력을 빨리 그리고 쉽게 추가할수 있게 한다. 그것은 지금 업무가 요구하는 확장성과 관리능력을 제공한다.》라고 말하였다.

만약 요구된다면 디지탈인싸이트의 96개 처리소자 RS/6600 SP는 8,000개이상의 처리소자로 확장될수 있다.

[2000년에 가베이와 2000년에 IBM Web싸이트로부터]

제5절. 개요

수자형콤퓨터보다 정보기술에서 더 많은 발전이 이루어 졌지만 콤퓨터가 또한 20세기의 중요한 기술발전이였다는것은 의심할바 없다. 콤퓨터는 기업들과 일상생활에 놀라운 영향을 주었으며 그것은 최근의 다른 발전에 비길수 없이 우리의 상상력을 사로 잡았다.

개괄하면 모든 콤퓨터체계들은 여섯개의 기본조립블로크들인 입력, 출력, 기억기, 산수/론리장치, 파일과 조종장치의 결합으로 구성된다. 모든 이 구성요소들은 기억기에 존재하는 기억된 프로그람에 의하여 조종되며 한번에 한개 명령을 조종장치가 해석하고 실행한다.

기본모형은 해마다 더 빨라 지는 중앙처리장치와 보다 느린 주변장치(입력, 출력, 디스크, 테프)들과 접속하기 위하여 조종기와 자료통로들을 추가하면서 여러 방향으로 확장되였다.

많은 콤퓨터들이 고속완충기억기를 포함하는 다중준위기억체계를 가지고 있다.

보다 많은 능력을 얻기 위하여 다중처리소자들은 여러가지 방식으로 단일콤퓨터체계에서 사용되였다. 장치방식이 무엇이든지 콤퓨터체계는 여전히 기억된 프로그람이나 쏘프트웨어에 의하여 조종되고 있다.

제3장에서는 콤퓨터체계를 실행하는데서 가장 중요한 프로그람들과 사용자들이 맞다들리기 쉬운 응용들에 집중하면서 콤퓨터쏘프트웨어를 고찰한다. 우리가 내놓은 기본원리들이 예견할수 있는 미래에 타당할뿐아니라 이 장에 포함된 수자들과 특정한 항목들은 빨리 낡아 질것이라는것을 언급하면서 이 장을 끝마치기로 한다.

복습문제

1. 오늘의 4세대 콤퓨터들의 특징을 구별하는것은 무엇인가.
2. 극소형콤퓨터 워크스테이션/중급체계, 대형콤퓨터와 초고속콤퓨터들을 구분하여 보시오. 개략적인 속도（초당 백만개의 류점수연산 또는 MFLOPS）와 가격을 말하시오.
3. 수자형콤퓨터를 구성하는 여섯개의 조립블로크들을 렬거하고 이 블로크안에서 생기는 자료흐름을 설명하시오.
4. 기억기세포의 내용과 기억기세포의 주소사이의 차이를 구별하시오. byte와 단어사이의 차이를 구별하시오. bit와 단어사이의 차이를 구별하시오.
5. 순차접근파일을 쓸 때와 직접접근파일을 쓸 때 우점과 결함은 무엇인가？ 오늘날 기관들은 왜 순차접근파일들을 리용하기 꺼려하는가?
6. 프로그람내장방식개념의 중요성을 자기말로 설명하시오. 설명에 조종장치의 역할을 포함시키시오.
7. 이 장에서 복사한 다음의 문장에서 경사체로 표시한것을 정의하시오. 《일반적으로 매 *기계어명령*들은 두개의 부분 즉 *연산코드*와 하나 또는 그이상의 *주소*로 구성된다.》
8. 이 장에서 리용된 다음의 략칭이나 략어에 대한 완전한 이름을 주시오.

   OCR MIPS UPC
   CPU MPP CD-ROM
   MFLOPS DASD PP
   CD-RW MICR DVD
9. 네개 종류의 콤퓨터체계가 이 장에서 고찰되였다. 즉 극소형콤퓨터, 워크스테이션/중급체계, 대형콤퓨터 그리고 초고속콤퓨터가 이 장에서 고찰되였다. 이 매개 종류들중 적어도 하나의 유명한 콤퓨터의 판매업자이름을 들어 보시오(IBM은 한번만 리용하시오).
10. 수준지표검사는 무엇을 의미하는가를 설명하시오. 독자는 수준지표검사를 언제 어떻게 수행할수 있는가?
11. 고속완충기억기란 무엇인가. 그것은 어디서 리용되며 왜 리용되는가.
12. 대칭다중처리소자콤퓨터와 병렬처리소자콤퓨터사이 차이를 구별하시오. 어느것이 업무정보처리를 위하여 가장 중요하며 왜 그런가?

토론문제

1. 이 장에서의 론의와 다른 공급자들에 대하여 독자가 알고 있는 지식으로부터 독자는 콤퓨터하드웨어기술에서 지난 5년간에 이룩된 가장 중요한 발전이 무엇이라고 생각하며 왜 그런가.
2. 인텔, AMD, 모토롤라와 같은 회사들로부터 리용할수 있는 최신극소형처리소자소편들에 대한 서고나 인터네트연구를 진행하고 표 2-1에 포함된것과 류사한 자료를 수집하시오. 독자가 발견한 새로운 정보를 표 2-1에 추가하시오.
3. 일부 저자들은 워크스테이션／중급체계들의 능력과 현재 대형콤퓨터시장을 분할하기 위하여 결합하고 있는 초고속콤퓨터들의 능력에서 놀라운 진보로 하여 대형콤퓨터체계들이 몇년사이에 그 존재가 밀려 날것이라고 암시하였다. 독자는 어떻게 생각하고 있으며 왜 그런가？
4. 휴대형콤퓨터나 소형콤퓨터의 우점과 제한성은 무엇인가. 독자는 언제 그것을 리용할것인가.
5. 전통적인 개인용콤퓨터와 비교하여 콤파크 iPAQ나 휼레트-팩커드 eVectra와 같은 능률적이고 값눅은 개인용콤퓨터들의 우점과 제한성은 무엇인가. 독자는 이 능률적이고 값 눅은 개인용콤퓨터들이 성공할것이라고 믿는가. 왜 그러며 또는 왜 그렇지 않다고 생각하는가.

6. 이 장에서 가리킨것처럼 IBM은 1950년대 말부터 콤퓨터산업에서 지배적인 세력으로 되였다. 독자는 왜 이것이 사실이라고 생각하는가. 더 정확히 말하여 왜 그렇게 많은 큰 회사들이 적어도 1990년대 초기까지 겉으로는 （표면상은）《Big Blue》（IBM의 별명）에 압도되였는가.
7. 우의 여섯가지 질문에 대한 대답에 기초하면서 대답을 해 보시오. IBM은 왜 1990년대 초기에 심각한 실패를 겪었는가. IBM은 왜 1990년대 후반기에 회복되였는가. 독자는 21세기에도 IBM이 자기의 지배적인 위치를 유지할것이라고 생각하는가. 왜 그런가.
8. 처음부터 미국에서 대형콤퓨터하드웨어시장을 지배하는 하나의 회사（IBM）와 산업계의 매 부분에서 선도적인 역할을 하여 온 일류급회사들로 하여 콤퓨터산업이 정말로 지난 40년이상 경쟁하였는가. 독자의 견해를 립증하시오.
9. 업무환경에서 초고속콤퓨터의 가능한 리용을 렬거하시오.
10. 이 장에서 MIPS와 MFLOPS가 콤퓨터체계능력에 대한 척도로서 언급되였다. 만일 독자가 새로운 큰 콤퓨터체계의 구입을 맡았다면 독자가 알려고 하는 능력의 척도는 무엇인가. 독자는 능력의 이 척도를 결정하기 위하여 어떻게 노력하는가.
11. 대다수 업무정보처리를 위하여 오늘의 계산체계에서 중요하거나 제한된 특징이 무엇이라고 생각하는가. CPU속도, 기억기용량, DASD용량, 자료통로속도, 입력속도, 출력속도 다른 인자들 또는 이 인자들의 어떤 결합인가? 독자의 대답을 주장해 보시오.
12. Web봉사를 위하여 독자는 오늘날 계산체계의 중요하거나 제한된 특징들이 무엇이라고 생각하는가. CPU속도, 기억기용량, DASD용량, 자료통로속도, 입력속도, 출력속도, 다른 인자들 또는 이 인자들의 어떤 결합인가? 독자의 대답을 주장해 보시오.

제 3 장. 콤퓨터쏘프트웨어

제2 장에서는 주로 콤퓨터하드웨어 즉 콤퓨터체계의 물리적인 부분을 중심으로 론의하였다. 그리고 모든 하드웨어는 기억된 프로그람에 의하여 조종되며 이 프로그람은 콤퓨터가 수행하여야 할 동작에 대한 완전한 목록（콤퓨터가 리해할수 있게 만들어 진 형태의）이라는데 대하여 학습하였다. 이와 같이 저장된 프로그람은 콤퓨터쏘프트웨어의 한가지 실례이며 제3장의 기본주제이다. 쏘프트웨어는 콤퓨터체계의 동작을 조종하는 프로그람（명령）들의 모임이다. 쏘프트웨어가 없는 콤퓨터하드웨어는 가치가 없다（또한 이 반대도 마찬가지이다.）. 콤퓨터체계가 개인이나 기업을 위한 쓸모 있는 도구로 되려면 콤퓨터하드웨어와 쏘프트웨어가 다 같이 갖추어 져야 한다. 그러므로 이 장에서는 콤퓨터하드웨어와 쏘프트웨어의 공존관계에 대하여 충분히 고찰하려고 한다.

업무관리자로서의 역할을 수행함에 있어서 쏘프트웨어에 대하여 잘 리해하는것은 콤퓨터하드웨어를 리해하는것 못지 않게 중요하다.

첫째로, 하드웨어가 어떤 동작을 수행하려면 반드시 미리 준비된 적절한 쏘프트웨어를 요구한다.

둘째로, 대부분의 기업들에서는 하드웨어에 비하여 몇배나 많은 비용을 쏘프트웨어에 소비하고 있다. 하드웨어비용지출에 비한 쏘프트웨어비용지출의 비률이 급속히 증대되고 있다. 21세기 초에 이르러 쏘프트웨어기업인 Microsoft회사는 전체 콤퓨터업계중에서 가장 성공한 유력한 기업으로 되고 있다.

셋째로, 개인적으로 사용하고 있는 하드웨어는 대부분이 극소형콤퓨터나 또는 그와 비슷한 급의 워크스테이션이므로 표처리프로그람, 문서편집기, Web열람기와 같은 기본적인 쏘프트웨어제품들을 취급하고 있다.

정보체계의 개발성원으로서 그리고 말단사용자로서 원만히 활동하려면 쏘프트웨어를 개발하거나 습득하기 위한 노력을 하여야 한다. 만일 자기의 담당분야가 시장거래라면 새로운 판매보고체계의 작성에 참가하게 될것이고 만일 자기 분야가 재정이라면 가능한 합영의 효과를 평가하기 위한 콤퓨터모형을 개발할것이며 운영관리자라면 새로운 재산목록보고체계의 개발에 참가할것이다(쏘프트웨어의 개발과 습득에서 관리자의 역할은 제9장, 제10장, 제11장에서 더 구체적으로 론의한다）. 이와 같은 여러가지 리유로부터 독자들은 다양한 형태의 콤퓨터쏘프트웨어들에 대하여서와 기관내에서 쏘프트웨어가 리용되는 방법에 대하여 잘 아는것이 중요하다.

제1절. 콤퓨터프로그람작성의 발전

1. 1세대와 2세대언어

콤퓨터쏘프트웨어는 물론 콤퓨터하드웨어만큼 오랜 력사를 가지고 있다.

제2장의 《프로그람내장방식개념》절에서 서술한것럼 초창기에는 모든 쏘프트웨어가 기계어로 작성되였다. 기계어프로그람의 매개 명령은 특정한 콤퓨터가 리해할수 있도록 단순한 형태로 작성되였다. 실례로 만약 기억기세포 720에서 찾은 수자를 기억기세포 600에서 찾은 수자에서 덜고 세포 600에 결과를 저장하려고 한다면 기계어명령은 (가상적인 콤퓨터에 대하여) 다음과 같다.

연산코드	주소들	
S	720	600

어떤 특수한 응용(실례로 로임대장계산, 관리보고서준비)을 수행하기 위한 완전한 프로그람은 특정의 콤퓨터의 기계어로 표시된 수백 또는 수천개의 류사한 명령들로 이루어 질것이다.

프로그람작성자는 매개 연산코드를 찾아 보거나 기억해야 했으며 무슨 자료가 매 기억기세포에 기억되였는가를 상기하여야 하였다.

SUB	DED	GRAZY

기계어프로그람작성은 어렵고 지루하며 시간을 많이 소비하는 공정이였지만 가장 초시기의 콤퓨터에서는 리용가능한 유일한 선택방도였다. 콤퓨터쏘프트웨어개발자들은 프로그람작성의 가장 지루한 측면의 많은 부분을 콤퓨터자체가 수행하도록 하는 아쎔블리어를 인차 개발하였다.실레로 상기하기 쉬운 기억보조연산코드들이 기계어연산코드와 교체되였다(실례로 S대신 SUB 등으로)기호화된 주소가 기억기세포주소와 교체되였다(실례로 600대신 GRAY 등으로).

따라서 만약 우에서 본 단일명령이 전체 생활비(GRAY)로부터 공제액(DED)을 더는 로임대장프로그람의 일부였다면 그것을 다음과 같이 쓸수 있다.어떤 프로그람에서 상기하여야 할 50개의 각이한 연산코드들과 수백개의 기억기세포주소들이 있다고 생각하면 기호화된 명령들을 쓰는 편이 기계어명령들을 쓰는것보다 훨씬 더 쉽고 오유가 없다. 모든 아쎔블리어프로그람은 우와 류사한 명령들을 사용하여 작성된다. 다음으로 콤퓨터는 아쎔블러(아쎔블리어프로그람)라고 부르는 특별하게 저장된 프로그람에 의하여 이 기억보조연산코드와 기호화된 주소들을 기계어연산코드와 기억기세포주소로 변환한다.

아쎔블리어프로그람은 단순히 연산코드와 주소용의 변환표를 가지고 있으며 필요에 따라 교체하여 준다. 그림 3-1은 아쎔블리어프로그람(기억보조코드들과 기호화된 주소들을 가지는 프로그람)으로부터 기계어프로그람에로의 번역과정을 보여 준다.

아쎔블리어프로그람을 원천프로그람이라고 부르며 결과로 생긴 기계어프로그람을 목적프로그람이라고 한다. 번역처리가 끝나면 기계어프로그람은 기억기에 적재되며 조종장치에 의하여 실행된다(제2장에서 서술된바와 같이).

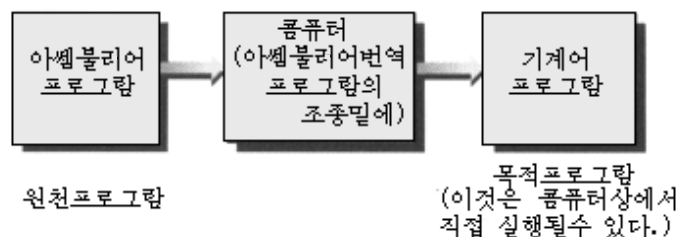



그림 3-1. 아쎔블리어번역프로그람 번역과정

1. 아쎔블리어를 계속 사용하는 기본리유는 콤퓨터의 능률에 있다. 잘 작성된 아쎔블리어프로그람은 잘 작성된 3세대나 4세대언어프로그람보다 더 적은 기억기와 실행시간을 가진다.

2. 아쎔블리어를 완성하기 위하여 흔히 마크로명령들을 주는데 하나의 마크로명령은 5～10 또는 그이상의 기계어명령에 대응될수 있다. 프로그람작성자는 반복적으로 사용된다고 보는 아쎔블리어명령의 모임을 작성하고 이 모임에 표제(또는 마크로명령이름)를 준다. 마크로명령이 프로그람에서 사용될 때마다 아쎔블리어명령의 모임전체가 그것과 교체된다.

어떤 특수한 콤퓨터를 위한 기계어를 1세대언어 (또는 1GL), 아쎔블리언어를 2세대언어또는 2GL) 라고 부른다.

아쎔블리언어프로그람작성은 여러 해에 걸쳐 (약 1970년까지) 업무용도에 보급되였으며 아쎔블리언어는 주요회사들과 일부 콤퓨터전문가[1] 들이 지금도 리용하고 있다. 인기 있는 아쎔블리언어들은 SOAP (기호식최량아쎔블리언어프로그람 : Symbolic Optimisation Assembly Program), AutoCoder, BAL (기본아쎔블리언어 : Basic Assembly Language) 등이다. 아쎔블리언어프로그람작성은 기계어프로그람작성보다 훨씬 더 쉽지만 콤퓨터가 리해할수 있도록 프로그람작성자들이 동일한 작은 단계를 사용할것을 요구한다. 또한 매개 기계어명령[2] 대신 하나의 아쎔블리언어명령을 요구한다. 이처럼 아쎔블리언어가 출현한 이후에도 사용자들이 하고 싶은것을 콤퓨터에게 더 쉽게 알리기 위한 노력이 계속되였다. 그 결과가 오늘의 3세대와 4세대언어들이다.

2. 3세대와 4세대언어

3세대와 4세대언어는 첫 두 세대의 언어와는 근본적으로 다르다.

기계어와 아쎔블리언어의 프로그람작성은 다 같이 개별적인 명령들에 대하여 프로그람작성자가 콤퓨터와 똑 같이 사고할것을 요구한다. 3세대와 4세대언어에 의하여 프로그람작성자는 사람이 비교적 배우기 쉽고 사용하기 쉬운 언어를 사용하나 최종적으로 번역되여야 할 기계어와 직접적인 관계를 가지지 않는다. 바로 3세대와 4세대언어는 콤퓨터가 아니라 사람을 위하여 설계되였다! 일반적으로 3세대와 4세대언어의 매개 명령은 많은 기계어명령 (3세대언어명령 하나에 대하여 10개정도의 기계어명령, 4세대언어명령 하나에 대하여 100개정도의 기계어명령) 들로 번역될것이다. 뿐만아니라 매 형태의 콤퓨터는 자기의 고유한 2세대언어를 가지지만 3세대, 4세대언어들은 콤퓨터에는 크게 의존하지 않는다. 그러므로 3세대나 4세대언어로 작성된 프로그람은 많은 각이한 형태의 콤퓨터들에서 실행될수 있으며 이것은 언어들의 중요한 우점이라고 말할수 있다.

3세대언어는 요구되는 과제를 수행하기 위하여 프로그람작성자가 고안한 단계적인 수속을 표시하기때문에 수속형언어라고 부른다. 최초의 수속형언어는 FORTRAN (FORmula TRANslator에 대한 략어) 이였으며 그것은 1950년대 중엽에 IBM이 개발하였다. 다른 인기 있는 수속형언어들로는 COBOL(Common Business Oriented Language), PL/1, BASIC, PASCAL, ADA 그리고 C등이 있다. 이 3세대언어 (특히 BASIC, C, COBOL) 는 오늘도 여전히 중요하며 이 장의 뒤에 있는 절들에서 이 내용을 확장할것이다. 평가는 각이하나 오늘 리용되고 있는 프로그람들중 적어도 75%는 3세대언어들로 작성되였다.

그림 3-2. 수속언어의 번역과 실행

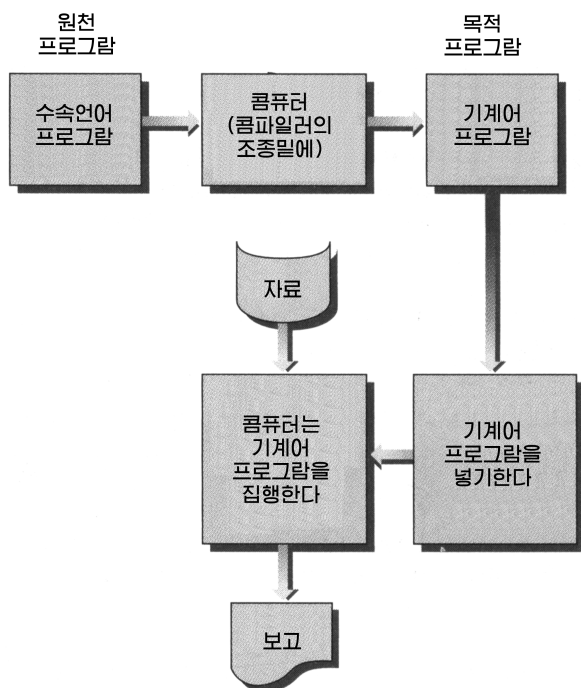
이 언어들중의 임의의 하나로 작성된 원천프로그람은 콤퓨터에 의하여 실행되기전에 기계어목적프로그람으로 번역되여야 한다. 3세대언어와 4세대언어들에서 만일 임의의 프로그람이 실행되기전에 전체 프로그람이 기계어로 번역된다면 콤파일러라고 부르며 한개 명령이 번역되자마자 매개 원천프로그람명령문이 실행된다면 인터프리터(해석기)라고 부른다. 력사적으로 BASIC언어는 흔히 해석기에 의하여 번역되였으며 다른 3세대언어들은 대부분이 콤파일러에 의하여 번역되였다. 그러나 BASIC콤파일러가 존재하거나 COBOL해석기가 이따금 프로그람개발에 리용되기도 하였다. 그림 3-2는 C, FORTRAN이나 COBOL과 같은 콤파일식수속언어프로그람의 번역과 실행과정을 보여 주고 있다. 이 처리과정은 적당히 변화되는 표제들을 가지고 아쎔블리언어프로그람을 작성할 때 리용된것과 대단히 류사하다 (그림 3-1을 참고). 여기서 중요한 점은 전체 프로그람이 목적프로그람으로 번역된 다음 목적프로그람이 적재되고 실행된다는 점이다. 이와 같이 전체 프로그람에 대하여 처리하는것

은 프로그람명령문들의 호상관계가 번역처리중에 고려될수 있으므로 능률적인 기계어프로그람 (빨리 집행하는것) 을 만들수 있다는 우점을 가진다. 그러나 이 경우에는 프로그람작성자가 전체 프로그람이 번역될 때까지 오유를 알수 없는 결함이 있다.

그림 3-3은 BASIC와 같은 해석식언어프로그람의 해석처리과정과 실행과정을 보여 준다. 해석식번역프로그람에서는 원천프로그람중에서 오직 한개의 명령문이 한번에 고찰된다. 만약 한개의 명령문이 기계어로 번역되여 오유가 없으면 즉시 실행되며 이런 과정이 다음 명령문에서도 반복된다. 이 해석처리과정은 프로그람작성자가 워크스테이션에서 프로그람을 구성하는 대화적인 프로그람작성에서 쓸모가 있으며 한번에 한개의 명령문을 입력하며 만약 오유가 있으면 즉시 반응을 보인다. 만약 오유가 없으면 마지막명령문이 입력된후 즉시 출력이 얻어 진다. 해석식처리과정에 얻어 진 기계어프로그람은 다만 하나의 원천프로그람명령문이 한번에 고려된것이므로 콤파일러에 의하여 얻어 진것보다 능률은 훨씬 떨어 진다. 그러나 반면에 오유가 생겼을 때 프로그람작성자에게 즉시 반응을 되돌려 주므로 프로그람개발이 촉진될수 있다. 해석식번역프로그람에서는 기계어명령들이 실행되자마자 없어 지기때문에 진정한 목적프로그람은 존재하지 않는다. 지어 만일 프로그람이 반복실행되면 매개 원천프로그람명령문이 실행될 때마다 다시 번역되게 되는데 이것은 콤파일러에 의한 번역과정과 비교하면 매우 비능률적이다.

생산성언어와 비수속형언어라고 불리우는 4세대언어는 3세대언어보다 사용하기가 더 쉽다. 3세대언어를 리용하려면 프로그람작성자는 요구되는 결과를 달성하기 위하여 한단계 한단계 절차(수속)를 고안해야 하며 이 절차를 3세대언어의 명령문형태로 표현하여야 한다. 4세대언어에 의하여 콤퓨터사용자는 자기가 달성하려고 하는것에 대하여 명확한 명령문을 주며 그것을 수행하는 절차에 대한 설명을 주지 않아도 된다. 따라서 4세대언어에서 명령문들이 주어 지는 순서는 보통 큰 문제로 되지 않는다. 뿐아니라 4세대언어의 매개 명령문은 3세대언어의 한개 명령문보다 현저히 많은 기계어명령문으로 번역되며 때로는 100배까지도 될수 있다. 그러므로 4세대언어프로그람은 3세대언어프로그람보다 작성하기 쉽고 보다 짧으며 오유경향이 보다 적으며 결과적으로 그것은 자기의 전신인 2세대를 릉가하는 우월성을 가진다. 4세대언어는 대부분 원천프로그람을 기계어로 번역하기 위하여 해석식번역프로그람을 사용한다. 3세대언어와 4세대언어는 모든 콤퓨터형에서 동일하나 번역프로그람 (콤파일러와 해석식번역프로그람) 은 정해 진 콤퓨터형에 대하여 특정화되여야 한다.

이런 우월성이 있는데 오늘 왜 모든 프로그람들이 4세대언어로 작성되지 않는가?

그것은 IFPS와 SAS와 같이 일부 4세대언어들은 일반목적언어가 아니며 여러 형태의 프로그람용으로 쉽게 리용할수 없기때문이다. 다른 한편으로 FOCUS와 CA-Ramis는 실제적으로 일반목적4세대언어이기때문이다. 보다 중요하고 많은 프로그람들이 기업의 콤퓨터자원을 효과적으로 리용하려는 리해관계로부터 4세대언어로 작성되지 않고 있다. 많은 경우 4세대언어프로그람은 그와 등가인 3세대언어로 작성된 프로그람보다 훨씬 더 긴 기계어실행프로그람으로 번역된다 (마찬가지로 3세대언어프로그람은 그와 등가인 2세대언어프로그람보다 실행시간이 더 긴 기계어프로그람으로 번역된다). 결과적으로 한번만 리용되는 프로그람이나 드물게 리용되는 프로그람 (결심지원체계나 특별한 관리보고서와 같은) 은 4세대언어로 작성되지만 대다수의 생산프로그람 (매일 또는 매주 실행되는) 들은 여전히 3세대언어로 작성되고 있다. 드물게 리용되는 프로그람에서는 프로그람을 작성하는 사람의 능률이 그것을 실행하기 위한 콤퓨터의 능률보다 더 중요해 진다. 그러나 생산프로그람인 경우는 그와 반대이다. 1990년대 중엽부터 말에 걸쳐 여전히 3세대언어들이 지배적인 가운데서도 일부 4세대언어의 특징을 가진 새로운 프로그람작성언어들이 평가를 받았다.

이 언어들은 흔히 객체지향프로그람작성 또는 시각적인 프로그람작성언어로 서술되고 있다. Smalltalk와 C++와 같은 객체지향프로그람작성 (OOP) 언어들이 처음에 나왔는데 이 언어들은 객체에 메쏘드라고 부르는 수속을 무어 넣은 다음 응용프로그

해석식언어 프로그람 (단번에 한개명령문을 고찰한다)

원천프로그람

콤퓨터 (해석식번역 프로그람의 조종밑에)

기계어 명령들은 번역이 완성되자마자 집행된다

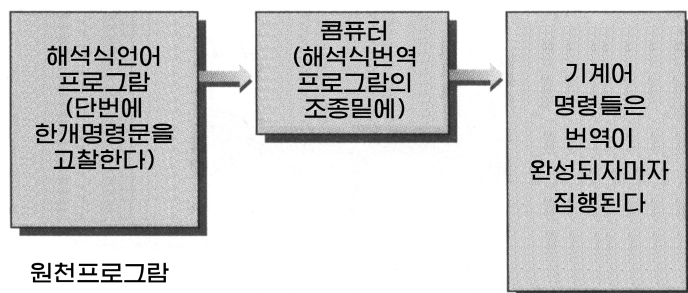



그림 3-3. 해석식언어의 번역과 실행

람을 작성하기 위하여 이 객체들을 서로 붙이는 발상에 기초하고 있다. Visual Basic와 Java와 같은 시각적인 프로그람작성언어들은 도형적인 프로그람작성환경과 사용자대면부를 개발하기 위한 묘화도구들을 제공한다. 3세대언어와 4세대언어들과 마찬가지로 프로그람작성분야에서의 보다 새로운 실체들에 대하여서는 이 장의 마지막부분에서 더 구체적으로 설명하려고 한다. 대부분의 큰 기업들에서의 프로그람작성환경은 일반적인 3세대언어와 4세대언어, 객체지향프로그람작성과 시각적인 프로그람작성을 결합하여 사용하기때문에 지금까지 이상으로 더 다양해 질것이다. 추세는 보다 객체지향적이고 직관적인 프로그람작성의 방향으로 흐르고 있지만 여전히 4세대언어프로그람작성과 3세대언어프로그람작성이 많은 부분을 차지하고 있다.

제2절. 쏘프트웨어의 기본형태

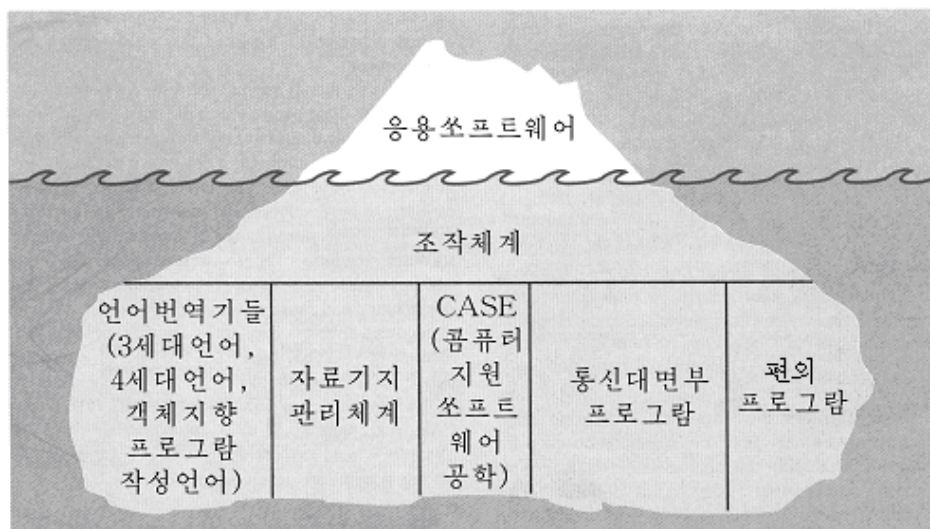
앞절에서 우리는 콤퓨터프로그람작성의 발전과정을 고찰하였다.

아쎔블리언어로부터 COBOL, FOCUS, C++, Visual Basic 에 이르기까지의 프로그람작성언어들은 자체의 언어번역기를 포함하여 지난 수십년동안 훌륭한 쏘프트웨어제품들을 작성하는데 리용되였다. 이제 우리는 이미 창조된 여러가지 형태의 콤퓨터쏘프트웨어들을 분류하고 그것들이 서로 어떻게 작업하는가를 리해해 보려고 한다.

콤퓨터쏘프트웨어의 기본요소를 자세히 보기 위하여 상세한 설명에 앞서 그림 3-4를 보자. 쏘프트웨어를 두개의 기본적인 종류로 분류하는것이 유익하다.

- 응용쏘프트웨어
- 지원쏘프트웨어

응용쏘프트웨어는 콤퓨터사용자들을 위한 특수한 과제를 완성하기 위하여 작성된 모든 프로그람들을 포괄한다. 로임대장계산의 실례에 추가적으로 응용프로그람들은 재고조사기록관리프로그람, 문서편집프로그람, 표처리프로그람, 광고비용을 할당하기 위한 프로그람 그리고 최고경영자에게 제출할 요약된 보고서를 만드는 프로그람 등을 포함한다. 이 매개 프로그람들은 사용자들의 일감을 완성하기 위하여 필요되는 출력을 보장해 준다. 이와는 대조적으로 지원쏘프트웨어(체계쏘프트웨어라고도 부른다)는 사용자들에게 요구되는 출력을 직접 만들지 않는다. 그대신 지원쏘프트웨어는 사람들에게 상대적으로 작업하기 쉽고 능률적인 계산환경을 제공한다. 즉 여러가지 언어로 작성된 응용프로그람들을 수행할수 있게 하며 콤퓨터하드웨어와 쏘프트웨어자원들의 효과적리용을 보장한다. 지원쏘프트웨어는 보통 콤퓨터판매업자들과 쏘프트웨어하우스라고 부르는 전문화된 쏘프트웨어개발회사들로부터 얻을수 있다.

그림 3-4. 쏘프트웨어얼음산

응용쏘프트웨어와 지원쏘프트웨어사이의 관계는 그림 3-4에서 묘사된 쏘프트웨어얼음산을 고찰함으로써 더 쉽게 리해할수 있다. 얼음산의 물우의 부분은 응용쏘프트웨어에 비유된다. 응용쏘프트웨어는 관리자라면 그가 자기의 일감을 수행하기 위하여 요구하는 결과들을 직접 만든다. 그러나 얼음산의 물아래부분이 물우에 있는 얼음산의 꼭대기부분을 유지하고 있는것처럼 지원쏘프트웨어는 필요

한 결과를 만들기 위한 응용쏘프트웨어에 있어서 절대적으로 필요한것이다(얼음산류추법이 많은 응용프로그람들과 지원프로그람들에 대한 정확한 표현은 아니다. 보통 지원프로그람보다 더 많은 응용프로그람들이 있다). 관리자인 경우 주되는 관심은 자기 일감에 직접 관련이 있는 응용쏘프트웨어일것이지만 관리자는 전체적인 하드웨어와 쏘프트웨어체계가 어떻게 작업하는가를 정확히 인식하기 위하여 지원쏘프트웨어의 기본형태의 기능들을 리해할 필요가 있다.

제3절. 응용쏘프트웨어

응용쏘프트웨어는 콤퓨터사용자들의 어떤 정해 진 과제를 수행하기 위하여 작성된 모든 프로그람들을 포괄한다. 고객명부관리프로그람, 일반적인 회계계산프로그람, 판매예측프로그람, 자재요구계획프로그람(MRP), 전자우편프로그람, 탁상출판제품들은 모두 응용쏘프트웨어들이다.

독자들도 자기 일감의 일부에 응용쏘프트웨어를 리용하고 있을것이며 자기 기관의 요구를 실현하기 위한 응용쏘프트웨어를 개발하고 획득하는데 참가하고 있을것이다.

응용쏘프트웨어는 매우 다양하기때문에 지원쏘프트웨어를 분류할 때와는 달리 이 프로그람들을 몇개의 간결한 범주로 분류하기는 어렵다. 그대신 우리는 응용쏘프트웨어의 원천을 간명하게 보는것으로부터 시작할것이며 그다음에 구입이 가능한 실용화된 제품형태의 표상을 가질수 있도록 개인용콤퓨터기반의 회계쏘프트웨어제품의 두가지 실례를 보여 줄것이다.

마지막으로 우리는 많은 일반응용부문(실례로 문서편집, 표처리)들을 취급하기 위하여 개인생산성프로그람들을 보겠다.

우리는 쏘프트웨어를 어디서 얻는가? 지원쏘프트웨어는 대부분이 항상 하드웨어판매업자나 쏘프트웨어하우스(전문화된 쏘프트웨어개발단위)로부터 구입된다. 매우 큰 정보체계기업들만이 편의프로그람들을 작성하거나 조작체계나 콤파일러 등을 변경할수 있다. 그러나 응용쏘프트웨어는 흔히 기관내부에서 개발되며 외부공급자로부터는 대체로 문서편집, 자료기지관리체계, 전자우편과 표처리와 같은 표준적인 응용프로그람기성품들을 구입한다.

기관에 독특한 응용프로그람(독특한 제품관리체계, 전매특허외국교환무역프로그람, 새로운 제품의 채용 또는 비채용에 대한 결심채택지원체계)들은 대부분 기관내부에서 개발된다(기업과의 계약하에 전문상담기업에 의하여). 기업마다 극히 류사하면서도 개별적기업들에 특유한 일련의 특성이 있는 광범한 중간층의 응용프로그람들은 구입될수도 있고 개발될수도 있다. 이 중간층 응용프로그람에는 지불회계, 접수회계, 일반회계, 재고조사관리, 재료요구계획프로그람, 판매분석, 인원보고서 등이 포함된다. 여기서 기업은 그 요구들이 진짜로 독특한가를 결정해야 한다. 기업은 이 응용프로그람들을 기업내에서 개발할 능력을 가지고 있는가, 기성품을 구입할 때와 기업내에서 개발할 때의 비용과 리익은 무엇인가? 응용쏘프트웨어에 대한 이 작성 또는 구입결정은 거의 모든 기업들에서 중요한 결정이며 이 주제에 대하여서는 앞으로 제10장에서 보기로 한다. 이 점에서 쏘프트웨어개발의 비용상승은 구입되는 쏘프트웨어쪽으로 더 많이 그리고 기업내의 개발에는 더 적게 내미는 방향이 있다는 점에 주목하자. 1980년대 중엽까지 기업내에서 수행된 모든 쏘프트웨어개발은 사실상 형식적으로 구성된 정보체계부서들에 의하여 진행되였다.

례외는 기술자, 과학자 그리고 다른 사용자부문들에 있는 일부 콤퓨터기수[3] 들이다.

말단사용자콤퓨터활용이라고 부르는 변혁이 지난 10년동안에 일어 났으며 지금 많은 내부쏘프트웨어의 개발이 말단사용자들에 의하여 진행되고 있다. 말단사용자콤퓨터활용에 대한 변혁에 있어서는 적어도 세가지 리유가 존재한다.

첫째로, 정보체계부서는 새로운 응용쏘프트웨어에 대한 요구에 따라 갈수 없었으며 일감의 미진건이 상당한 정도로 발생하게 되였다.

둘째로, 대학졸업생들을 채용하여 내부와 외부의 여러가지 훈련프로그람들을 리용하는 과정에 지식이 풍부하고 콤퓨터에 지향을 둔 사용자들의 집단이 형성되였다.

셋째로, 아마 가장 중요한 리유라고 볼수 있는데 성능이 높은 탁상형콤퓨터체계들이 입수하기 쉬워 지고 전문가는 아니지만 흥미를 가지는 사용자들이 중요한 쏘프트웨어개발을 수행할수 있게 하는 비교적 리용하기 쉬운 도구들이 쏘프트웨어판매업자들에 의하여 개발된것이다. 이 도구에는 4세대언어와 자료기지관리체계와 관련된 질문언어들도 포함되여 있다. 말단사용자콤퓨터활용에로 향하는 이 추세는 계속될것이며 우리의 견해로는 많은 말단사용자들이 일찍부터 자기의 경력에 쏘프트웨어개발이 포함되여 있을것이라고 본다. 제11장에서는 사용자개발의 이 현상을 고찰한다.

3. 이것은 야유가 아니며 《콤퓨터기수》는 콤퓨터를 가지고 작업하는데 많은 시간과 노력을 소비하는 사람을 가리켜서 리용되는 일반용어이다.

Peachtree Today

Back Forward Stop Refresh Print

Peachtree Today My Business

Bellwether Garden Supply

Monday, March 17, 2003

Browse our Knowledge Base of Frequently Asked Support Questions

Welcome | My Business | My Resources   Preferences | Help

Sales Invoices   How Do I...

Overdue by 10 or more days

Due Date	Days Overdue	Invoice No.	Customer Name	Amount
1/1/03	75	10205	Ertley Bulldog Sports	$252.13
1/1/03	75	10321	Holt Properties, Inc.	$2,650.00
1/26/03	50	10209	Coleman Realty	$57.20
1/31/03	45	10322	Sharp Business Systems	$610.51
			Total (4 Invoices):	$3,569.84

Receive Payments.
Use the Collection Manager.

Aged Receivables   How Do I...

28.7%
64.7%
6.6%

Total Accounts Receivable: $10,103.33

0 - 30 $6,533.49   61 - 90 $2,902.13
31 - 60 $667.71   Over 90 days $0.00

Display the Aged Receivables report.
Use the Collection Manager.

Aged Payables   How Do I...

$5,000.00
$4,000.00
$3,000.00
$2,000.00
$1,000.00
$0.00

51.6%   22.3%   26.1%   0.0%

Total Accounts Payable: $8,068.05

0 - 30   61 - 90
31 - 60 $1,800.00   Over 90 days $0.00

Display the Aged Payables report.
Use the Payment Manager.

Budget Variance   How Do I...

Current Period

Acct ID	Account Name	Budget	Actual	Variance
40000	Sales	($50,000.00)	$5,000.00	($55,000.00)
50000	Product Cost	$12,000.00	$0.00	$12,000.00
50000-EQ	Product Cost - Equipment	$2,958.33	$1,027.05	$1,931.28
57000	Direct Labor	$12,000.00	$0.00	$12,000.00
57200	Materials Cost	$12,000.00	$1,352.45	$10,647.55

More Accounts...

Display the Income Statement report with budgets.

Purchase Invoices   How Do I...

Overdue by 10 or more days

Due Date	Days Overdue	Purchase No.	Vendor Name	Amount
12/31/02	76	93238-01	Arbor Wholesale Suppliers	$1,412.50
1/8/03	68	AB-12985	Jones Auto Repair	$690.25
1/14/03	62	121501-BGS	Gunter, Wilson, Jones, & Smith	$650.00
1/17/03	59	LL-15029684	Southern Garden Wholesale	$1,150.00
			Total (4 Invoices):	$3,902.75

Pay invoices.
Use the Payment Manager.

Account Balances   How Do I...

Current Period Activity

Acct ID	Account Name	Balance
10000	Petty Cash	$0.00
10200	Regular Checking Account	($5,394.05)
10300	Payroll Checking Account	$4,130.83
11100	Contracts Receivable	$0.00
20000	Accounts Payable	$1,880.12

Display the G/L Trial Balance report.

Revenue   How Do I...

Current Period

$20,000.00
$15,000.00
$10,000.00
$5,000.00
$0.00

16.9%   60.6%   22.5%

Revenue: $29,433.32

Cost of Sales   Net Income
Expenses

Display the current Income Statement report.
Use the Financial Manager.

그림 3-5. 피치트리회사의 《오늘〈나의 업무〉》페지에 표시된 완전회계

물론 모든 내부의 쏘프트웨어개발이 지금 진행되고 있다거나 사용자들에 의하여 수행되여야 한다는것은 아니다. 대부분의 정보체계부서들은 말단사용자콤퓨터활용으로 인하여 줄어 들지 않았다. 다만 그들이 다른 방법으로 빨리 장성하지 못하였다. 크고 복잡한 응용프로그람들은 정보체계부서(또는 상담기업들이나 쏘프트웨어판매업자)들에 의하여 계속 개발되고 유지되고 있다. 정보체계부서들은 또한 기관내의 여러 령역들에 적용하는 응용프로그람들과 판매업무처리와 같은 능률이 가장 높은 응용프로그람들을 개발하는 경향으로 나가고 있다. 정보체계부서는 말단사용자들이 사용한것과 같은 도구들을 사용하나 COBOL과 기타 3세대언어들, 객체지향프로그람작성 그리고 일부 경우에 CASE(콤퓨터지원 쏘프트웨어공학)도구들을 사용하여 자기 작업의 상당한 몫을 수행하고 있다. 제9장부터 제11장까지는 응용체계들을 개발하거나 입수하는 여러가지 방법들에 대하여 고찰한다.

Web상에서 회계를 진행한다

소규모업무를 위한 회계는 지금 World Wide Web상에서 수행되고 있다. 피치트리(Peachtree) 쏘프트웨어회사를 비롯한 여러 회사들에서는 부기원, 작은 기업소유자, 또는 지정된 종업원이 임의의 시간과 장소에서 회계자료를 입력하고, 재고조사수준이나 재정정보를 검사하고 보고를 만들기 위하여 Web경유로 회계쏘프트웨어를 사용할수 있게 하고 있다. 피치트리쏘프트웨어회사의 직결회계봉사인 ePeachtree를 호출하면 료금은 아주 적당하다. 판매와 수입, 구입, 지불, 일반회계원장 그리고 재고조사조종을 포함하는 ePeachtree의 기본회계봉사는 단일사용자(추가적인 료금이 없이 공적인 회계원외에 한사람을 더하여)에 대하여서 한달에 9.99$이며 매개 추가적인 사용자들에 대하여서는 4.99$의 추가료금이 덧붙여 진다. ePeachtree는 또한 단일사용자들이 한달에 9.99$를 더 지불하면 로임지불모듈과 세금봉사를 할수 있게 한다. EPeachtree의 Web페지에서는 SSL암호기술과 안전한 《방화벽》봉사기의 리용을 비롯한 안전대책에 힘을 넣고 있다.(제7장에서 이 보안대책들에 대하여 더 많이 본다.) 피치트리는 《당신의 자료가 절대적으로 안전하다는것을 담보하기 위하여 우리는 싸이트에 침입하려고 시도하는 제3자의 안전회사들과 계약한다.》라고 덧붙이고 있다. 작은 기업의 견지로부터 볼 때 ePeachtree와 같은 봉사를 사용하는데서 얻는 큰 리득은 판매업자들이 자동적으로 모든 갱신을 조종하는 회계쏘프트웨어의 갱신에 회사가 두번 다시 자금이나 시간을 소비하지 않는다는 점이다. 즉 업무가 요구하는 유일한 쏘프트웨어는 Web열람이다.

[2000년 피치트리쏘프트웨어회사의 Web싸이트로부터]

1. 응용프로그람들의 실례

응용쏘프트웨어는 흔히 외부공급자로부터 구입된다. 응용쏘프트웨어를 계속 보기 위하여 우리는 여러가지 종류중에서 전형적인것으로서 리용할수 있는 쏘프트웨어의 한가지 종류인 개인용콤퓨터의 회계제품을 고찰하자. 입수할수 있는 수많은 극소형콤퓨터에 기초한 회계제품들이 있으나 우리는 다만 두개의 이러한 제품 즉 소규모 및 중간규모업무를 위하여 설계된 값눅은 제품과 더 큰 업무를 위하여 설계된 제품들에 집중한다. 소규모업무를 위하여 설계된 제품은 단일리용자판본에 대하여 270$의 소매가격을 가진 제품인 피치트리완전회계(Peachtree Complete Accounting)이다.

이 제품은 소규모로부터 중간규모업무에 이르기까지 요구되는 특징들을 다 가지고 있는데 시간과 청구서, 일반회계, 접수회계,지불회계,재고조사,직업비용,로임대장회계조정과 재정문건들을 포함한다.

그림 3-5에서 설명하고 있는 피치트리투데이의 《나의 업무》페지는 한개 페지를 얼핏 보는것으로서 주요한 재정정보를 관찰하도록 업무에 대한 간결하고 도형적인 방법을 제공하고 있다. 《나의 업무》페지는 판매발송날자변동, 구입발송날자변동, 회계균형,낡은 채권, 오래된 행표, 로임변동 그리고 순소득에 대한 최근의 도표나 표정보들을 보여 준다.

피치트리완전회계의 다른 특징은 고객들의 의견을 반영하는 주문판매와 처리하지 못한 주문을 알아 내여 현금과 신용카드지불액을 확인하고 결산결과를 유지하며 양식, 보고서, 표현형태를 주문받아 만드는 기능을 가지고 있다.

두번째의 제품 즉 더 정확히 말하면 독립적으로 구입가능한 확장된 모듈들의 일식은 거물급의 콤퓨터관련 쏘프트웨어부문인 ACCPAC International에 의하여 만들어 진 Windows 회사계렬을 위한 ACCPAC이다. Windows회사계렬(소규모업무계렬도 포함)용의 ACCPAC는 중간 및 대규모업무를

위한 모듈화된 재정관리체계이다. Windows용의 ACCPAC의 중심모듈은 System Manager인데 그것은 모든 ACCPAC회계응용프로그람들과 정보에 대한 접근을 조종한다. System Manager모듈은 보안을 관리하고 자료완전성을 보증하며 여러 화폐거래와 여러 회사지원을 보장하고 주문접수보고서를 생성한다. 이 밖에 리용가능한 모듈로서는 지불회계, 접수회계, 미국로임대장, 카나다로임대장, 일반대장, 일반종합대장, 재고조사관리, 주문등록, 구입주문, 회사간업무 등을 포괄한다. 주문과 쏘프트웨어개발모듈들은 보다 전문화된 회계능력을 요구하는 기업들에서 리용할수 있으며 이러한 개발을 진행할수 있는 자원(주로 정보기술인재)들를 가지고 있다.

이 모듈들의 가격은 피치트리완전회계의 가격보다 상당히 높을것이 예견되는 전체 설치가격에 의하여 달라 진다. 물론 이것은 매개 업무별로 자기 업무를 실행하는데 요구되는 모듈들을 선택하고 사용할것을 념두에 두고 있다.

2. 개인생산성쏘프트웨어

관리자개인으로서의 독자적인 관점에 설 때 개인생산성쏘프트웨어라고 부르는 응용쏘프트웨어의 범주는 다른 모든 쏘프트웨어들중에서도 아마 가장 중요하다고 말할수 있다. 사람들이 일상적으로 리용하는 제품들에는 문서편집, 표처리, 직관물제작도형, 전자우편, 탁상출판, 극소형콤퓨터기반의 자료기지관리체계, Web열람기, 통계제품들과 그밖에 다른 류사한 유용하고 쓰기 편리한 제품들이 있다. 이 제품들은 극소형콤퓨터에 기반을 두며 사용하기 편리한 도형적사용자대면부(GUI)에 의하여 개발되였다.

호기심을 불러 일으키는 사실들이 개인생산성쏘프트웨어분야에서 일어 나고 있다. 이 분야의 정확한 시작은 첫 전자계산표인 VisiCalc의 등장과 함께 1979년도에 시작되였다.

VisiCalc로 하여 극소형콤퓨터는 장난감이나 취미로서가 아니라 가치 있는 업무도구로 되였다. VisiCalc의 재정적성공은 개인들과 회사들이 구입하고 리용하는 쏘프트웨어제품을 개발하는것이 돈벌이가 된다는것을 많은 사람들에게 납득시키였다. 불과 몇해사이에 제품들이 범람하였으며 좋은것도 있는가 하면 나쁜것도 섞이군 하였으며 그 흐름은 멈출줄 몰랐다. 결과는 스스로 시도하며 보다 생산적으로 일하려는 요구를 가진 사무원에게 있어서 이것은 참으로 매력적인것으로 되였다. 성공한 제품은 대량판매에 의하여 크게 보수를 얻을것이 기대되므로 대다수의 극소형콤퓨터제품들은 매우 합리적으로 가격이 매겨 졌다(보통 몇백딸라). 뿐만아니라 많은 우수한 출판물들이 발행되였는데(Smart Business for the New Economy[이전에 PC/computing], Byte, PC Week와 같은) 이 잡지들은 사용자들이 정확한 제품을 선택할수 있게 돕기 위하여 새 제품들을 주의 깊게 고찰하고 있다. 새로운 VisiCalc, Lotus 1-2-3, Word Perfect 또는 Microsoft Excel 등 호기심을 불러 일으키는 새로운 제품의 발표가 매달 그칠 새 없었다.

문서편집

문서편집은 개인생산성쏘프트웨어제품들중에서 가장 일반인것이다. 많은 기업들에서 극소형콤퓨터의 첫 리용자들은 초기에 문서편집기(흔히 wordstar)들을 사용한 서기들이였다. 서기들이 문서편집의 우점 특히 전체 문서를 다시 타자하지 않고 초고우에서 수정할수 있는 능력을 배웠을 때 관리자들은 속기로 쓰는것보다 오히려 건반에서 직접 문자들과 보고서를 초벌로 쓸수 있게 탁상에 극소형콤퓨터를 놓는것이 훨씬 더 편리할것이라고 인식하기 시작하였다. 건반으로 편집하는 기술을 가지고 있으면 그 생산성(출력을 얻는 의미에서)은 속기에 비하여 2~3배로 쉬워 질것이다.

이렇게 문서편집은 경영준위에서 기업세계에로 침투하게 되였다.

인기 있는 문서편집제품의 최신판은 거기에 쉽게 심취되게 한다. 실례로Microsoft Word는 사람이 타자할 때 수정하기 쉽게 철자를 잘못 쓴 단어들에 밑줄을 그어 준다. 또한 리용자가 서체와 여백, 렬들을 쉽게 바꿀수 있게 한다. 그리고 마우스단추의 찰칵으로 문법적인 수정을 할수 있도록 문장을 다시 써 준다. 임의의 본문을 인터네트파일에 직접 련결하고 Web파일을 Word형식으로 직접 변환하여 리용할수 있다. 또 다른 인기 있는 기능으로서는 우편발신인명단에 있는 매 사람에게 같은 문자(변화된 주소와 인사말로서)를 자동적으로 인쇄할수 있는 우편물합성능기능이다. 대중화된 다른 문서편집제품에는 Corel Word Perfect 와 Lotus Word Pro(이전에는 AmiPro)도 있다. 모든 이 제품들은 《당신에게 보이는대로 당신은 얻는다 (What you see is what you get.)》 즉 WYSIWYG의 개념을 달성하려고 하고 있으며 그것들은 다 크게 성공하였다. 이 개념은 극소형콤퓨터화면상에서 보는 본문이 곧 인쇄된 결과의 본문과 거의 같게 한다는 뜻이다. 문서편집기의 선택은 WYSIWYG외에도 많은 인자들에 기초하는 복잡한 결정이다.

대부분의 사람들은 많은 경우 자기가 처음에 작업에 사용한 문서편집기를 더 좋아 하는 경향이 있다. 중요한것은 문서편집기가 무엇인가에 있는것이 아니라 글을 쓰는데서 독자의 개인생산성을 개

선하기 위하여 보다 좋은 문서편집기들중에서 임의의 하나를 잘 선택하고 리용하는것이다.

표처리프로그람

문서편집 다음으로 대중화된것은 표처리프로그람이며 그중에서 가장 널리 리용된것은 Windows용 Microsoft Excel이다. 그밖에 보급된 표처리프로그람은 Lotus 1-2-3과 Corel Quattro Pro이다. 일찌기 Visi Calc의 성공에 뒤이어 Lotus1-2-3은 1980년대 초기에 표준적인 표처리프로그람으로 되였으며 그 주도적지위를 10년이상이나 유지하였다.

	A	B	C	D	E	F	G
1			Second 회사의 예견된 수입				
2							
3			2002	2003	2004	2005	2006
4							
5	판매량		2000	2100	2205	2315	2431
6	가 격		$ 50.00	$ 54.00	$ 58.32	$ 62.99	$ 68.02
7							
8	총 수입		$ 100,000	$ 113,400	$ 128,596	$ 145,827	$ 165,368
9							
10							
11	고정비용						
12	사용료		$ 1,000	$ 1,100	$ 1,200	$ 1,300	$ 1,400
13	봉급		$ 20,000	$ 22,000	$ 24,200	$ 26,620	$ 29,282
14	설비임대			$ 4,200	$ 4,410	$ 4,631	$ 4,862
15	편의봉사료		$ 5,000	$ 6,000	$ 7,200	$ 8,640	$ 10,368
16	사무용품공급료		$ 500	$ 475	$ 451	$ 429	$ 407
17							
18	총 고정비		$ 30,500	$ 33,775	$ 37,461	$ 41,619	$ 46,319
19							
20	가변비						
21	단위당 자재비		$ 8.00	$ 10.00	$ 12.00	$ 14.00	$ 16.00
22	단위당 로력비		**$ 4.00**	**$ 4.16**	**$ 4.33**	**$ 5.11**	**$ 5.62**
23	단위당 공급비		$ 1.00	$ 1.00	$ 1.00	$ 1.00	$ 1.00
24							
25	총 자재비		**$ 16,000**	**$ 21,000**	**$ 26,460**	**$ 32,414**	**$ 38,896**
26	총 로력비		**$ 8,000**	**$ 8,736**	**$ 9,540**	**$ 11,820**	**$ 13,652**
27	총 공급비		$ 2,000	$ 2,100	$ 2,205	$ 2,315	$ 2,431
28							
29	총 가변비		$ 26,000	$ 31,836	$ 38,205	$ 46,548	$ 54,979
30							
31	총 비용		$ 56,500	$ 65,611	$ 75,666	$ 88,168	$ 101,298
32							
33							
34	세금전리득		$ 43,500	$ 47,789	$ 52,930	$ 57,660	$ 64,070

그림 3-6. Microsoft Excel 표처리프로그람

쏘프트웨어일식(이후에 더 많이)들의 증가와 조작체계의 업계에서 Microsoft가 우세한 탓에 Excel보다 앞서지는 못했으나 Lotus는 여전히 강한 지지자를 확보하고 있는 우수한 제품이다.

표처리프로그람의 착상은 부기원의 표계산에 기초하고 있는데 이것은 부기원이 재정자료를 구성하고 표시할수 있는 많은 렬과 행으로 나뉘여 진 큰 종이장이나 같다고 말할수 있다. 표의 계산방법은 시기별과 기간에 따르는 예산일람, 기업의 부문별 리윤과 손실계산표, 다음 12달동안의 판매예측, 학교의 성적표, 롱구팀에 대한 여러가지 통계자료의 계산을 비롯하여 행과 렬로 맞출수 있는 임의의 응용에 리용할수 있다.

행과 렬의 교차점을 세포라고 부른다. 표계산서에서 매 행은 표식(우로부터 아래로 1, 2, 3 등)이 주어 지며 매 렬에도 표식(왼쪽에서 오른쪽으로 A, B, C 등)이 주어 지며 임의의 세포는 행과 렬(그림 3—6)이 교차하는 곳으로 구별되고 있다. 실례로 예산일람표계산서에서 세포 C4에는 두번째 분기동안에 예산을 세운 판매소득인 32,150$가 들어 간다. 류사하게 세포 C2에는 표제정보 《2-4분기(Second Quarter)》가 들어 간다. 세포에 자료를 넣기 위하여 유표가 그 세포우에 지적되고 사용자는 오직 알맞는 자료를 건입력하면 된다.

표처리프로그람은 분명히 쓸모 있지만 그 능력은 정해 진 세포에 수자자료를 건입력하는데 있는 것이 아니라 다른 세포의 내용들을 결합하기 위한 공식을 사용함으로써 쓸모 있게 되는것이며 사람들이 손으로 하는것이 아니라 프로그람이 계산하게 한다. 실례로 예산일람실례에서 세포 C9에는 두번째 분기동안의 전체 소득이 들어 가며 그것은 세포 C4, C5, C6과 C7의 합이라고 가정하자. C4에서 C7까지 손으로 합하는것보다 오히려 사용자는 4개 세포의 내용들을 합계하도록 프로그람에 지시하는 공식을 세포 C9에 넣는다. Microsoft Excel에서 그 공식을 표시하는 한가지 방법은 =+C4+C5+C6+C7이다. 그 다음 합이 프로그람에 의하여 계산되고 세포 C9에 놓인다. 더 중요하게 만일 수자입력중의 하나에서 변화가 생긴다면 말하자면 세포 C5에 알려 주어 세포 C9에 있는 합이 새로운 수자를 반영하도록 자동적으로 수정된다. 이 특징은 인수를 변경하기 매우 쉽게 하며 표처리프로그람을 리용하여 《~라면 어떻게 될것인가?》하는 분석을 처리할수 있게 한다.

이미 언급한 《３대》표처리프로그람제품과는 다르다고 할지라도 기본적인 방법에 있어서는 거의 차이가 없다. 실례로 Excel을 사용할 때 표준화면은 차림표, 그림기호(아이콘), 화면꼭대기의 조종구역을 가진 표처리프로그람(창문)이다. 화살표의 건을 써서 사용자는 입력이 만들어 지는 세포에 대하여표처리프로그람주위를 항행하고 있다. 창문은 유표가 보일수 있게 자동적으로 변화된다는데 대하여 주목하시오. 수자나 표제정보가 입력되는데 따라 그것은 화면꼭대기에 있는 조종구역과 요구되는 세포에 나타난다. 만일 공식이 입력되면 결과로 생긴 수값이 세포에 배치되면서 조종구역에 공식이 나타난다. Excel에서 여러가지 지령들이 화면의 꼭대기에 있는 차림표와 아이콘에 의하여 호출된다. 정해 진 지령들의 문자렬이 반복적으로 리용된다면 《마크로》프로그람을 만들수 있다. 그러면 사용자는 전체 지령문에 해당한 문자를 입력하는것이 아니라 오히려 마크로를 불러 내기 위하여 약간의 건입력을 하면 된다.

가상적인 회사에 대한 수익성개발계획작성은 특정한 표처리프로그람의 응용으로 진행된다. 두번째 회사는 판매량, 판매비, 고정비와 가변비에 대한 일련의 가정이 주어 진 2002～2006년동안의 자기들의 리득을 예상하려고 한다. 실례로 제품의 판매량이 2002년에 2, 000단위로 된다고 가정되고 그에 따라 매 해마다 년간 5%씩 증가하고 있다. 가격은 2002년에 단위당 50$로 된다고 가정되며 년간에 8% 증가하고 있다. 초과리윤은 2002년에 1, 000$이며 년간에 100$씩 늘어 나고 있다. 류사한 가정이 다른 종류의 고정비 및 가변비들에 대하여 진행되고 있다. 그 결과로 생긴 표처리프로그람을 그림 3－6에서 보여 주며 이것은 세컨드회사가 2002년에 세금공제없이 리득이 43, 500$, 2006년에 64, 070$에 이르게 하려고 예상한다는것을 가리킨다.

표처리프로그람에서 이 수자들을 어떻게 결정하였는가? 2002년에 해당한 렬에 있는 많은 수자들이 초기과정으로 직접 건입력되였다. 그러나 2002년에 해당한 렬에서 8개의 수자들과 남아 있는 렬에서 모든 수자들은 공식에 의하여 결정되였으며 프로그람이 실제적인 계산을 수행하게 한다. 사실상 세포 C5에 2000이 실제적으로 건입력되였으며 세포 C6에 50.00이 입력되였다. 그러나 세포 C8에는 판매량과 가격을 곱하는 공식 =+C5*C6이 들어 간다.

만일 유표가 표처리프로그람의 세포 C8에 위치하고 있다면 수자 100,000은 표처리프로그람에 나타나고 공식=+C5*C6은 꼭대기에 있는 조종구역에 나타난다. 류사하게 세포 C18은 세포 C12, C13, C14, C15와 C16의 내용을 더하는 공식을 포함하고 있다. 이 공식을 표시하는 한가지 방법은 =SUM(C12:C16)이다. 2003년의 판매량인 D5 역시 공식을 포함하고 있다. 이 경우 2003년의 판매량은 2002년의 판매량보다 5% 더 크게 될것이며 공식은 =+C5*1. 05이다. 세포 E5에서의 공식은 =+D5*1. 05이다. 이와 같이 2002년의 판매량에 대하여 임의의 변화된 가정은 2002년의 전체 수입과 리득 그리고 앞으로의 모든 년들에 대한 판매량, 전체 수입과 리득에 자동적으로 영향을 준다. 이 단계적인 효과로 하여 어느 한쪽 가정의 영향은 초기표처리프로그람개발후에 쉽게 분석될수 있다. 이것이 표처리프로그람제품의 능력이다.

자료기지관리체계

문서편집과 표처리프로그람 다음가는 가장 인기 있는 종류의 개인생산성쏘프트웨어는 극소형콤퓨터에 기반의 자료기지관리체계(DBMS)이다. 가장 널리 리용되는 제품은 Microsoft Access이다. 보급된 다른 제품들로는 FileMaker Pro, Corel Paradox 그리고 Lotus Approach 등이 속한다. DBase는 1980년대에 탁상자료기지관리체계의 선구자였으나 지금은 기본적으로 자취를 감추었다. 이 모든 제품들은 관계자료모형에 기초하고 있으며 다같이 리용하기 쉬워야 한다는 기준을 만족시킨다. 이 제품들의 배경에 있는 기본사상은 큰 콤퓨터자료기지관리체계에서 론의되는것과 같지만 일반적으로 리용하기가 더 쉽다. 마크로들과 다른 프로그람작성도구(Access인 경우에 응용프로그람을 위하여 Visual Basic와 같은) 들의 도움으로 오히려 복잡한 응용프로그람들이 이 자료기지관리체계제품에 기초하여 설계될수 있다.

직관물제작도형

직관물제작도형은 또 다른 중요한 범주에 속하는 개인생산성쏘프트웨어이다. 대다수의 표처리프로그람제품들은 중요한 도형능력들을 넣고 있으나 전문화된 직관물제작도형 (때로 업무도형이라고 부른다.) 제품들은 더 큰 능력을 가지고 있다. 주로 본문현시를 만드는데 리용되지만 사진, 도표, 다른 매체들에 대하여 무어넣기식의 따붙이기기능을 가진다. 이 분야의 앞선것은 Microsoft Power Point, Corel Presentations 그리고 Lotus Freelance Graphics이다. 더 복잡한 업무도형을 위한 강력한 제품들로는 Microsoft PhotoDraw와 Visio가 속한다. 설명과 설계에서 우수한 제품들로는 Adobe Illustrator, CorelDraw와 Micromedia FreeHand 등이 있다.

Web (World Wide Web) 열람기

대단히 중요한 형태의 개인생산성쏘프트웨어는 Web상에 있는 정보에 접근하기 위하여 개인들이 리용하는 Web열람기이다. **Web열람기**는 사용자의 극소형콤퓨터상에서 실행하는 쏘프트웨어이며 사용자들이 인터네트를 살펴 보거나 《열람》할수 있다. 물론 사용자들의 콤퓨터는 인터네트제공자와의 모뎀접속이나 차례로 인터네트에 련결된 국부망과의 접속을 통하여 인터네트에 련결되여야 한다. Web열람기는 인터네트를 항행하기 위하여 하이퍼본문에 기초한 방법을 리용한다. **하이퍼본문**은 객체 (본문, 그림, 따낸 음성, 따낸 비데오와 같은) 들을 서로 련결하는 독창적인 방법이다. 실례로 독자가 그랜드캐니언대협곡에 대하여 서술하고 있는 본문을 읽고 있을 때 독자는 야바빠이지점으로부터의 광경우에 마우스를 찰칵하여 전 화면으로 그 광경의 사진을 현시할수 있으며 그랜드캐니언일식에 찰칵하여 음악곡에서 몇 소절을 들을수 있다.

21세기 초에 리용되고 있는 두개의 중요한 Web열람기들이 있다. 즉 Netscape Communicator와 Microsoft의 Internet Explorer이다. Netscape는 먼저 운영된 우점을 가졌으나 오늘은 사용자수에 있어서 Internet Explorer에 뒤떨어 지게 되였다.

사용자의 견지에서 이 열람기싸움에서 흥미 있는것은 두 제품이 무료이라는것이다. 즉 가격싸움은 아니라는것이다. Microsoft와 네트스케이프(지금은 America OnLine의 부속회사)는 Web싸이트를 만들고 유지하기 위하여 요구되는 제품들을 팔고 Web상에서 동작하는 응용프로그람들을 개발함으로써 돈을 벌려고 하였다.

Internet Explorer의 최근 판들에서 Microsoft는 사용자의 Windows에 기초한 개인용콤퓨터를 위한 전용화가능한 《파도막이판》이라고 광고하고 있는 능동탁상면에 대한 착상을 소개하였다. 능동탁상은 사용자가 Windows홈화면상에 Windows아이콘(독자가 자주 리용하는 프로그람에로의 지름길과 같은)들과 HTML요소(독자가 자주 찾는 Web싸이트에로의 련결과 같은)들을 배치하게 된다. HTML요소들은 역시 동적일수 있다. 실례로 사용자들은 탁상우에 Web페지를 배치할수 있으며 내용이 항상 새로와 지도록 일정한 시간간격을 두고 그것을 갱신할수 있다.

Web열람기들은 **끌기(Pull)**기술의 착상에 기초하고 있다. 열람기는 탁상면에로 전송되기전에 Web페지를 요구해야 한다. **밀기(Push)**기술도 중요하다. 밀기기술에서 자료는 그것을 요구하는 의뢰가 없이도 의뢰기 (보통 하나의 개인용콤퓨터) 에로 보내여진다. 전자우편은 제일 오래고 가장 널리 리용되여 온 밀기기술이다. 아마 제일 잘 알려 진 Web의 실례는 PointCast(지금은 EntryPoint)인데 그것은 사용자의 탁상면에 전문화된 새 소식수신테프형태로 전달된다. 그러나 밀기기술의 공급자-말단사용자방식은 많은 대역너비를 독차지하기때문에 많은 회사들에서 인기를 잃었다. 21세기 초에 제기된 다른 밀기기술은 보다 새롭고 흥미가 있듯이 보였지만 다른 밀기기술에 대한 반작용이 혼합되여 있다(기사 《밀기기술은 되살아 난다.》를 참고).

전자우편과 그룹웨어

전자우편과 그룹웨어에 대한 충분한 론의는 제5장까지 미루지만 이것들은 엄연히 개인생산성쏘프트웨어로 간주할수 있다. 전자우편은 오늘 많은 업무에서 관리자들을 위한 통신의 우선적인 방법으로 되였다. 그것은 비동기적이며 (전화번호표가 없는) 리용이 정중하면서도 간편하다. 그룹웨어는 전자우편을 포함하고 있을뿐아니라 더 많이 포함하고 있다. 그룹웨어의 목적은 집체적인 작업이 더 생산적으로 되게 하며 Lotus Notes의 토론그룹과 같은 자료공유의 혁신적인 방법들이 포함되도록 돕는데 있다.

다른 개인생산성제품

탁상출판은 사용자에게 기관내의 신문이나 잡지, 판매소책자나 년간보고서를 설계하고 인쇄하는 가능성을 준다. Microsoft Word와 Corel Word Perfect와 같이 더 고급한 문서편집 제품들은 적절한 렬과 중요한 그림들, 표에 문서를 배렬하고 알맞는 형태의 서체들과 양식을 리용할수 있는 능력을 제공한다. Adobe InDesign, Adobe Pagemaker, QuarkXPrees, Microsoft Publisher와 같은 대

중화된 전문적인 탁상출판제품들은 더 위력하다.

많은 다른 종류의 개인생산성제품들이 있다. 개인정보관리자들은 전화번호, 주소 그리고 다른 개인정보의 기억외에도 리용이 쉬운 전자달력을 제공하고 있다. 집체적으로 일하지 않는 개인의 경우 Lotus Organizer는 일반적으로 가장 좋은 선택으로 된다. 집체적으로 일하는 사람들을 위하여 Lotus Notes와 Microsoft Outlook와 같은 그룹웨어제품들이 이 능력을 제공하고 있다. Goldmine과 Symantec ACT!는 사용자가 과거에 대한것과 가능한 고객들을 추적할수 있는 접촉관리프로그람의 실례로 된다. 전자문서들을 만들고 배포하는데 널리 리용되고 있는 가치 있는 제품은 Adobe Acrobat이다. 개발계획일정작성쏘프트웨어로서는 AEC Fasttrack Schedule, Microsoft Project 그리고 Primavera Systems SureTrak Project Manager가 있다. 화상편집을 위하여 보급된 제품들가운데는 Adobe Photoshop, Corel Photo-Paint 그리고 MGI PhotoSuite 등이 있다. 비데오편집을 위한 두개의 위력한 쏘프트웨어제품은 Adobe Premiere와 Avid Cinema Soft Pak이다. 가치 있는 업무와 부록 CD-ROM들에는 Rand McNally TripMaker(고품질, 확대축소할수있는 거리지도들과 간편한 명령들)와 Microsoft Encarta Encyc Lopedia(다매체백과사전)이 들어 있다.

여기서 제공된 개인생산성쏘프트웨어의 목록은 틀림 없이 더 많으나 현재 가장 중요한 종류들만이 언급되였다. 새로운 제품들과 새로운 종류들이 앞으로 몇년동안에 반드시 소개될것이다.

밀기기술이 되살아 난다

Web상에서 밀기(Push)기술의 초기리용은 새 소식의 련속적인 흐름, 주식시세자료 그리고 기타 정보를 개인용콤퓨터사용자들의 탁상에 넘겨 주는것이 기본이였다. 그러나 이 련속흐름에 요구되는 대역너비는 공동망을 방해하였으며 밀기기술은 인기를 잃었다. 지금 밀기기술은 업무대업무(business-to-business)또는 업무대종업원(business-to-employee)과 같은 각이한 시장을 목표로 삼고 밀기에 의해 창조된 일련의 망통화량문제를 해결함으로써 회복되고 있다. 전자상업조사와 상담전문회사인 익스트라그룹의 상급사담역인 다비드하이블즈에 의하면 밀기기술은 직결시장과 교환에 특별히 유익할것이라고 한다. 실례로 밀기기술은 구매자들에게 가격변화와 특수한 거래를 경고하는데 리용될수 있다. 하이블즈는 《그것은 당신의 직결시장에로 통화를 추동하는 큰 수단이다》라고 말하고 있다.

그것은 정확히 네데를란드에 본사를 두는 EC-Gate회사가 하려고 하고 있는것이다. EC-Gate회사는 네데를란드건설산업을 위한 시장입구를 창조하기 위하여 백크웹기술회사의 Polite쏘프트웨어를 리용하고 있다. 소비자들과 판매자들은 제품목록, 가격정보, 계획 그리고 제안에 대한 요청들을 배포하는데 밀기기술을 리용할수 있다.

밀기기술의 성공적인 리용실례는 풍부하다. 콤파크콤퓨터회사의 프레사리오부문(Presario Division)은 사용자들이 쏘프트웨어의 부분적인 보충이나 새로운 구동기의 갱신의 요구를 지정하기전에 인터네트로부터 고객들의 탁상콤퓨터에로 쏘프트웨어의 갱신을 보장하여 주고 있다.

씨스코시스템즈회사는 자동적으로 탁상에 도착하는 적중한 다매체통보문들을 통하여 제품출하, 입수 그리고 경쟁에 대한 최근 소식들을 자기의 판매대리점들에 제공하여 주고 있다. 만일 판매대리점들이 보다 상세한 설명을 요구한다면 더 완전한 본문이나 음성개요에로 파고 들어 갈수 있다. IBM 카나다는 인터네트상에서 시장판매선전물과 제품정보를 현재 및 잠재적인 고객들의 적중한 명단에 기초하여 배포하고 있다.

크레디트유니언기술회사는 은행들이 자기 고객들에게 은행계산서와 특별가격에 의한 제공을 적극적으로 넘겨 주는 응용을 제공한다. 세계의 가장 큰 전기공학 및 전자회사인 시멘스는 세계도처에 있는 7,500명의 자기 판매원들과 현장봉사기술자들에게 판매갱신과 제품소식들을 자동적으로 넘겨 주고 있다.

밀기기술의 최신리용의 하나는 만일 발신이 무선기술을 포함한다면 자기가 의도하는 수신자를 발견할 때까지 곳곳에 발신정보를 내보내는것이다. 백웹기술회사는 이 과제를 달성하기 위하여 밀기응용봉사회사를 창설하였다. 로스안젤스의 상설적인 중개업자인 제페리앤드회사는 자기 의뢰기에 목적하는 구입/판매권고, 회사들의 합병과 획득정보 그리고 회사들의 분렬소식들을 밀기하는데 벌써 백웹회사의 봉사를 리용하고 있다. 그것은 세포식휴대형전화들과 개인용수자식보조콤퓨터(PDA)들과 같은 무선장치상의 의뢰기들에 이 정보를 밀기하게 될것이다. 밀기기술은 되살아 나고 있다.

[2000년 와이팅, 백웹싸이트 그리고 넬슨으로부터 인용됨]

응용프로그람일식

널리 보급된 개인생산성쏘프트웨어제품들의 새로운 판들이 1990년대 말과 2000년 초에 해마다 소개되였으나 두가지의 각이한 발전이 개인생산성쏘프트웨어를 재정의하는데서 중요한것으로 되였다. 첫째로, 주요경쟁자들은 오랜 기간에 걸쳐 다른 기업들을 사들였으며 각이한 업자들에게 일련의 제품들을 팔아 주는 과정에 발전하였다. 1995년에 IBM이 Lotus개발회사를 사들인것은 아마 경쟁자들속에서 일어 난 가장 중요한 변화였다. 인기 있는 WordPerfect문서편집제품은 탁구공처럼 이리 몰리고 저리 몰리였다. 처음에 노벨회사는 WordPerfect회사를 사들이였고 WordPerfect제품을 코렐회사에 팔았다. 2~3년전의 인기제품들이 여전히 존재할수 있었으나 그것들은 같은 회사명판을 가질수 없다.

둘째로, 더 중요한 발전은 응용프로그람들의 통합된 일식으로 이 개인생산성쏘프트웨어제품들을 결합한것이다. Microsoft Windows조작체계의 강력한 보급으로 하여 주되는 쏘프트웨어경쟁자들은 Windows와 호환성 있는 **응용프로그람일식**들을 도입하려고 서둘렀다. 물론 Windows의 개발자인 Microsoft회사는 Windows쏘프트웨어제품들과 Windows응용프로그람일식들을 만드는데서 유리한 위치에 있었다. 21세기 초기에 3개의 중요한 Windows응용프로그람일식들 즉 Microsoft Office, Corel WordPerfect Office, Lotus SmartSuite가 시장에서 판매되였다. Microsoft Office(처음 95, 그다음 97, 현재2000)는 구입가능한 첫 순위에 놓이였으며 시장점유률이 가장 컸다. 다른 두가지 일식들도 매우 특색 있고 인기 있는 제품이다. Microsoft Office일식에는 표준판에서 Word, Excel, PowerPoint 그리고 Outlook가 들어 있다. 전문가판에서는 Access를 추가하고 있으며 상품판은 FrontPage와 PhotoDraw를 더 추가한 제품들을 모두 포함하고 있다. 소매가격은 표준판에 대하여 약 500$이고 상품판에 대하여서는 800$이다. 다른 두 경쟁자들은 응용프로그람일식의 업계에서 Microsoft회사를 이기기에 힘 들었다. Microsoft회사는 발기인이였으며 조작체계를 조종하고 좋은 개별제품(비록 항상 제일 좋은 개별제품들은 아니지만)들을 가지고 있으며 로타스(Lotus)와 코렐(Corel)보다 개별제품들을 통합하는 보다 우월한 일을 수행할수가 있었다.

Lotus SmartSuite밀레니엄판은 9개의 제품들 즉 Word Pro(문서편집), 1-2-3(표처리프로그람), Freelance Graphics(현시도형), Organizer(달력), Approach(자료기지관리체계), Screen Cam(다매체), FastSite(Web출판), SmartCenter(인터네트 정보관리자) 그리고 IBM ViaVoice(음성인식)을 가지고 있다. 소매가격은 500$이하이다. Corel Word Perfect Office 2000은 표준판에서 6개 제품들 즉 Word Perfect(문서편집), Quattro Pro(표처리계산프로그람), Presentations(직관물제작도형), Corel ENTRAL(개인용정보관리) Trellix(탁상Web출판)과 응용프로그람들을 위한 Microsoft Visual Basic(프로그람작성언어)을 가지고 있다. 전문가판은 Dragon Naturally Speaking(음성인식), Print Office(탁상출판), Paradox(자료기지관리체계) 그리고 Net Perfect(자동화된 Web출판)를 추가하고 있다. 소매가격은 표준판에 대하여 약 400$ 그리고 전문가판에 대하여 500$이다. 모든 3개 일식들에 대하여 일반적으로 보통 완전한 소매가격보다 눅은 가격의 일식을 살수 있으며 초기판으로부터의 갱신가격은 훨씬 더 눅다. 모든 이 일식들은 지출에 대하여 우수한 가치를 제공한다. 앞으로 개인생산성쏘프트웨어는 필요에 따라 여러 제품들사이에서 자료를 이동할수 있는 능력으로 하여 응용프로그람일식에 들어 간다는것은 명백하다.

제4절. 지원쏘프트웨어

지원쏘프트웨어는 사용자에게 가치 있는 출력을 직접 제시하는것이 아니라 알지 못하게 응용쏘프트웨어를 지원하기 위하여 설계되였다. 우리가 이 장에서 이미 학습한 언어번역기와 같은 여러가지 형태의 지원쏘프트웨어들이 있다. 콤퓨터프로그람작성의 발전에 대한 론의에서 우리는 2, 3, 4세대언어로 작성된 프로그람들이 콤퓨터에서 실행되기전에 기계어로 번역되여야 한다는것을 언급하였다. 이 변환은 아쎔블러, 콤파일러와 해석프로그람이라고 부르는 지원쏘프트웨어에 의하여 달성된다. 우리는 여러가지 형태의 지원쏘프트웨어를 체계적으로 고찰하려고 한다.

1. 조작체계

가장 중요한 형태의 지원쏘프트웨어는 조작체계인데 그것은 1960년대 중엽에 생겨 났으며 매 콤퓨터체계에서 없어서는 안될 부분이다. **조작체계**는 콤퓨터 하드웨어의 동작을 조종하는 매우 복잡한 프로그람이며 다른 모든 쏘프트웨어들을 조정하며 리용가능한 자원을 가지고 가능한껏 많은 일을 할수 있게 한다. 사용자는 하드웨어가 아니라 조작체계와 호상작용하며 그다음 조작체계는 콤퓨터체계의 모든 하드웨어와 쏘프트웨어자원을 차례로 조종한다.

조작체계이전 (이것은 개인용콤퓨터가 나오기전)에는 콤퓨터조작공이 물리적으로 프로그람을 넣

고 콤퓨터조작탁우의 단추를 누름으로써 프로그람을 실행하여야 하였다. 한개의 프로그람만이 한번에 실행될수 있었으며 콤퓨터는 조작공이 작업할 때까지 기다리면서 놀고 있었다. 지금 조작공의 일감은 훨씬 더 쉬우며 콤퓨터는 개별적인 프로그람들의 시작과 정지를 조종하고 여러개 프로그람을 단번에 실행하는 조작체계로 하여 더 능률적으로 리용되고 있다. 개인용콤퓨터상에서 조작체계는 리용하기 쉬운 도형사용자대면부(GUI)를 제공함으로써 사용자를 돕는다. 조작체계에는 두가지 중요한 목적이 있다. 즉 콤퓨터체계가 최대로 능률 (처리능력)을 내도록 하는것이고 콤퓨터사용자들의 작업부담을 덜어 주는것이다. 사실상 콤퓨터체계의 동작은 이 정교한 프로그람에 의하여 자동화되였다. 그림 3-7은 이 목적이 조작체계에 의하여 촉진된 몇가지 방법을 보여 주고 있다.

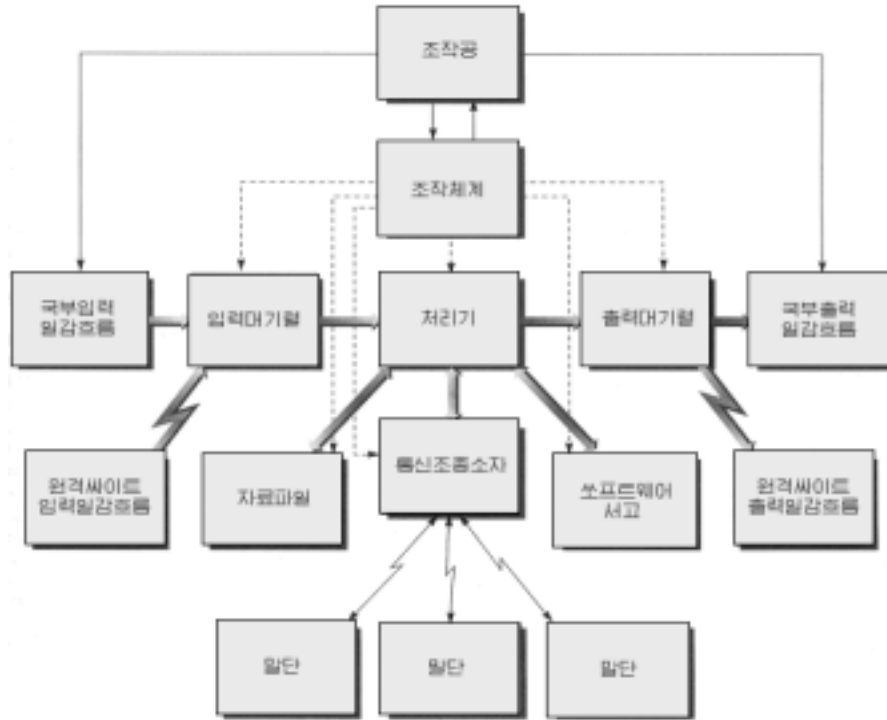



그림 3-7. 조작체계의 역할

약간 복잡한 이 그림은 큰 콤퓨터체계에서 조작체계의 역할을 표시한다. 이 역할을 더 잘 리해할수 있도록 하기 위하여 우리는 그림의 개별적인 요소들에 주목한다. 첫째로, 그림의 제일 우에 있는 조작공은 조작체계와 국부적인 입력일감흐름, 국부적인 출력일감흐름과만 대면한다는것에 주목하여야 한다. 조작체계와의 대면은 보통 조작자의 조작탁(전문화된 말단장치)을 리용하여 간단한 지령들을 입력함으로써 실현된다. 국부입력일감흐름과의 대면은 보통 테프를 설치하거나 제거가능한 디스크외함을 바꾸는것을 포함하며 국부적인 출력일감흐름과의 대면은 인쇄된 출력을 분리하고 분배하는것을 의미한다.

조작체계는 직접적이든, 간접적이든 다른 지원쏘프트웨어를 통하여 그림 3-7에서 일어 나는 그밖의 모든 일을 조종한다. 그것은 여러가지 말단장치들과 극소형콤퓨터(흔히 전문화된 통신대면부프로그람을 통하여)들로서 통신의 입력흐름과 출력흐름을 조종한다. 콤퓨터중심관리자가 지정한 우선권에 의하여 조작체계는 입구대기렬에서 기다리는것중에서 정해 진 일감을 언제 시작하겠는가를 결정한다. 류사하게 조작체계는 일감을 언제 끝내겠는가(일감이 완성되고 오유가 생겼거나 너무 오래동안 실행되였기때문에)를 결정한다. 조작체계는 우선권규칙에 기초하여 어느 일감을 다음에 인쇄하는가를 결정한다. 그것은 모든것이 기억된 곳을 알고 있으면서 자료파일들을 기억하고 검색한다(어떤 기능은 때로 자료기지관리체계와 공유하였다). 조작체계는 지원 및 응용프로그람들의 추적을 유지하면서 쏘프트웨어서고도 관리한다. 조작체계가 우의 모든 과제들을 수행할수 있게 하는 우월성은 다음의 일감을 선택하는데서 전자적인 속도로 반응할수 있으며 여러 말단장치들을 조종하며 서고로부터 적절한 쏘프트웨어를 선택하며 적절한 자료파일을 검색할수 있는데 있다. 그러므로 값 비싸고 강력한 중앙처리장치(CPU)가 가능한껏 동작할수 있으며 체계의 처리능력을 최대한으로 활용할수 있다. 뿐만아니라 조작체계는 조작자들과 다른 사용자들이 말단화면상에서 눈으로 볼수 있으며 무엇을 할것인가를 조작체계에 건입력으로 지시할수 있게 함으로써 상대적으로 작업하기 쉬운 환경을 만들

수 있다. Windows 98이나 Windows 2000과 같은 극소형콤퓨터조작체계는 규모가 보다 작고 복잡성이 감소되였지만 우에서 서술한 여러가지 기능들을 수행한다. 사용자는 프로그람을 기동하고, 자료를 검색하고, 파일을 복사하는것 등을 조작체계를 사용하여 수행한다. 극소형콤퓨터조작체계의 목적은 콤퓨터체계가 수행하는 작업의 능률을 최대로 높이며 사용자들의 작업부담을 덜게 하려는 대형콤퓨터조작체계의 목적과 완전히 같다.

일감조종언어

이미 지적된바와 같이 콤퓨터사용자들이 흔히 개인용콤퓨터나 말단장치로부터 명령을 입력함으로써 조작체계와 대화할수 있어야 한다. 이 명령들은 특별한 **일감조종언어** 또는 **JCL(Job Control Language)**로 표시되여야 하며 사용중의 조작체계는 그것을 리해한다. 이 일감조종언어는 조작체계마다 명령들의 형태와 상세한 문법이 다르다. 실례로 PC-DOS나 MS-DOS조작체계(Windows가 일반화되기전에 IBM과 IBM호환개인용콤퓨터들에서 리용된)를 리용하여 등록부들을 변경하려면 새로운 등록부의 이름과 함께 CD/라고 입력한다. 현재의 등록부를 렬거하기 위하여 DIR라고 입력하고 A구동기에서 MEMO라는 이름의 파일을 C구동기에로 복사하려면 COPY A:MEMO C:라고 입력한다. 이것은 일감조종언어의 실례이다. JCL은 지어 Macintosh나 Windows 98이나 2000에서 동작하는 개인용콤퓨터에서는 더 간단하다. 이 경우에 사용자들은 응용프로그람을 시작하고 파일을 검색하기 위하여 아이콘(그림기호)우에서 마우스단추를 한번 누르거나 두번 누르면 된다. JCL은 큰 콤퓨터에서 훨씬 더 복잡하지만 그 기본사상은 같다. 실례로 로임계산프로그람을 실행하려면 JCL은 실행하여야 할 프로그람의 이름, 필요한 자료파일의 이름, 자료의 출력을 위한 명령 그리고 그 가운데서도 특히 변경되여야 할 회계번호를 조작체계에 알리는데 사용된다.

다중프로그람작성과 다중과제[4]

조작체계는 흔히 콤퓨터동작의 능률을 높이기 위한 다중프로그람작성이나 다중과제 그리고 가상기억기라는 두가지의 중요한 개념을 가지고 있다. 이 개념들은 콤퓨터체계에서 기억기와 CPU시간의 관리와 관련된다. 보다 큰 콤퓨터들에서 다중프로그람작성은 흔히 처리시간에 대하여 입력과 출력동작을 겹치게 하기 위하여 사용된다. 이것은 콤퓨터가 입출력동작(디스크에서 읽기와 같은)을 수행하는데서 요구되는 시간이 산술명령을 실행하는데 요구되는 시간에 비하여 극히 크기때문에 매우 중요하다. 사실상 전형적인 콤퓨터는 디스크로부터 한개 레코드를 읽는데 요구되는 시간동안에 10만개의 산술명령을 실행할수 있다. 그러므로 입출력동작이 끝날 때까지 CPU가 계속 놀게 하는것은 매우 비능률적이다. 다중프로그람작성은 어떤 프로그람의 입출력동작과 다른 프로그람의 처리시간을 중첩시킴으로써 CPU가 계속 동작할수 있게 한다. 다중프로그람작성을 위하여 5~10개정도의 여러개의 프로그람들을 단번에 기억기에 배치하여야 한다.조작체계는 CPU가 거의 언제나 동작하도록 이 프로그람들사이에서 이리저리 전환을 감시한다.

현재 실행중인 프로그람이 입출력명령을 만날 때 새치기가 발생하고 조작체계가 조종을 담당한다. 조작체계는 새치기된 프로그람이 CPU에서 또 다른 신호를 얻을 때 이 정보가 리용될수 있도록 기억기에 새치기된 프로그람의 상태를 보관한다. 조작체계는 대기상태의 프로그람중에서 어느것이 다음에 실행될것인가를 결정하며 새로운 프로그람의 상태로 콤퓨터를 재설정한다. 조작체계는 새로운 프로그람에 조종을 넘겨 주며 그것이 입출력명령을 만날 때까지 실행한다. 이와 같이 조작체계는 다중프로그람에 포함된 프로그람들사이를 오고 가면서 절환적으로 조종한다. 다중프로그람에서 프로그람들사이의 절환은 사건(입출력명령의 발생)과 시간에 의하여 시동될수 있다. 시간구동다중프로그람(흔히 **시분할**이라고 부른다)은 많은 사용자들이 말단장치나 말단장치로 봉사하는 극소형콤퓨터로부터 어떤 (중급 또는 보다 큰) 콤퓨터를 동시에 리용할 때 흔히 쓰는 동작방식이다. 이 환경에서 매 사용자는 CPU시간의 극히 짧은 시간(실례로 수미리초)을 할당 받는다. 어떤 사용자의 절환이 일어날 때 프로그람은 이 수미리초동안에 수천개의 명령을 수행하면서 실행된다. 그다음 시간새치기가 발생하면 조작체계는 다음의 사용자에게로 그 시간쪼각동안 조종을 절환한다.

만일 동시적으로 발생하는 사용자들이 너무 많지 않으면 리용할수 있는 시간의 새치기는 사용자가 콤퓨터를 혼자서 사용하듯이 빨리 발생한다. 극소형콤퓨터를 비롯한 더 작은 콤퓨터들에서 **다중과제**라는 말은 더 큰 콤퓨터들에서 다중프로그람들과 본질적으로 같은 기능을 설명하는데 쓰인다. 두 경우에 조작체계는 기억기에 기억된 프로그람들사이를 오고 가는 절환을 조종한다. 다중과제의 두가지 기본형태 즉 최우선적인것과 협조적인것이 있다. 최우선적인 다중과제에서 조작체계는 매 프로그람에 CPU의 시

4. 이 절과 다음절에 있는 자료는 이 장의 나머지부분보다 더 기술적이며 조작체계에 대한 기본적인 리해만을 얻으려는 독자들은 건너 뛰여도 된다. 여기에 관심이 있는 사람들까지 포괄적인 서술을 주기 위하여 들어 있다.

간쪼각(시간구동다중프로그람과 같은)을 할당한다. 협조적인 다중과제에서 매 프로그람은 프로그람에서 요구하는만큼 오래동안 CPU를 조종할수 있다. 실제적으로 다중과제는 사용자가 표처리프로그람을 다시 계산하는것과 같은 시간동안 새로운 전자우편을 감시하면서 보고서를 인쇄할수 있다는것을 의미한다.

가상기억기

다중프로그람이나 다중과제가 주로 CPU시간의 관리와 관계된다면 가상기억기는 주기억기의 관리와 관계된다. 현재 가상기억기는 보다 큰 콤퓨터체계들에서만 리용된다. **가상기억기**는 사용자가 무제한한 량의 리용가능한 주기억기를 가지고 있는것처럼 보이게 하며 개별적인 프로그람이 실제적인 기억기의 용량보다 훨씬 더 클수 있다는것을 의미한다. 더 중요한것은 가상기억기는 다중프로그람이 더 능률적으로 동작할수 있게 한다는것이다. 어떻게 이렇게 동작할수 있는가?

이 수법은 주기억기와 직접접근기억장치(DASD)사이에서 프로그람의 부분(페지라고 부른다.)을 절환하는 조작체계를 가진 직접접근기억장치의 창조적인 리용이다. 만일 모든 프로그람들이 작지 않으면 다중프로그람이 능률적으로 동작할수 있도록 충분한 프로그람을 기억기에 기억시키는것은 어렵다. 실례로 3개의 큰 프로그람들이 모든 기억기를 차지하면서 동시에 입출력명령을 처리하기 위한 3개의 프로그람들이 공통적일수 있다. 이것은 CPU가 놀고 있게 되며 바람직하지 않다.

능률적인 다중프로그람을 위하여 단번에 10개의 프로그람을 기억하는데 충분한 기억기를 추가하는것은 값이 엄청나게 비쌀것이다. 가상기억기의 개념은 프로그람의 대부분이 가동하지 않는 동안 큰 프로그람의 한개 토막만이 실행된다는것이다. 그러므로 가상기억기를 사용하여 DASD에 이관된 나머지로서 프로그람의 몇개 페지(아마 한개만)만이 남아 있게 된다. 매 프로그람의 작은 부분만이 기억기에 배치되기때문에 충분한 수의 프로그람의 부분은 능률적인 다중프로그람을 위하여 기억기에 저장될수 있다.

물론 조작체계가 프로그람의 새로운 부분(새로운 페지들)을 기억기에로 자주 가져 올 필요가 있으며 그것들이 실행될수 있어야 한다. DASD와 주기억기사이에서의 페지교환을 페지화라고 부른다. 페지의 크기는 각이하지만 개개는 흔히 수천byte이다. 우리는 다중프로그람의 개념(기억기에 이미 있는 프로그람들의 페지들사이에서 절환하는것)과 가상기억기의 개념(DASD들로부터 기억기에로 빈번한 페지절환을 요구하는것)을 결합시킬 때 조작체계가 수행하는 과제의 놀라운 복잡성을 인식할수 있게 된다.

다중처리

용어사이에 류사성이 있음에도 불구하고 다중처리는 다중프로그람과 전혀 다르다.

다중처리는 두개 또는 그이상의 중앙처리장치들이 같은 콤퓨터체계의 한 부분으로 설치될 때 일어 나는 처리나 작업과 관계된다. 매개 중앙처리장치는 여러 중앙처리장치들의 작업의 추적을 유지하는 하나의 조작체계의 조종하에서 자체의 일감을 수행한다(흔히 다중프로그람작성을 리용하여).

이것은 복잡성을 더욱 야기시킨다. 오늘 콤퓨터체계는 계속 갱신되는 강력한 조작체계 없이는 능률이 훨씬 떨어 지고 리용이 매우 제한되게 되므로 그것은 오늘날 끊임없이 갱신되고 있다.

조작체계의 공급자

조작체계는 일부 다른 회사들에 의하여 작성되는 경우도 있지만 대부분의 조작체계는 하드웨어의 제작자들로부터 얻어 진다. 례컨대 Gateway 2000이나 델회사로부터 새로운 극소형콤퓨터를 사면 Microsoft회사의 Windows 98조작체계가 장비되여 있을것이다. 보급된 조작체계들의 대부분은 특수한 콤퓨터체계를 위하여 일부러 작성된 소유권적인 체계이다. 실례로 PC-DOS와 MS-DOS를 들수 있으며 그것은 IBM극소형콤퓨터와 IBM호환콤퓨터들을 위하여 각각 Microsoft회사가 작성한 똑 같은 조작체계들이다. Windows98과 Windows 2000은 IBM호환극소형콤퓨터들을 위하여 작성된 새로운 체계들이다. MVS와 VM은 IBM이 제공한 두개의 선택적인 대형콤퓨터의 조작체계이다. 그리고 OS/400은 중급체계중에서 IBM의 AS/400계렬을 위한 조작체계이다.

이 소유권적인 체계와는 대조적으로 인기 있는 UNIX조작체계는 **공개적인 체계**이다. UNIX는 특정한 콤퓨터체계나 하드웨어제작자에 구속되지 않는다. UNIX는 처음에는 AT&T회사의 벨연구소에서 개발되였으며 그 다음의 판본은 켈리포니아대학 버클리와 여러 하드웨어제작자들이 개발하였다. 실례로 Sun MicroSystems와 IBM은 UNIX의 자체판본들인 Sun용Solaris와 IBM용AIX를 개발하였다. 고성능워크스테이션들이나 고성능콤퓨터들과 같은 많은 최신콤퓨터들은 UNIX만을 실행한다.

UNIX는 강력하고 유연하며 실제상 C언어콤파일러 (UNIX는 C로 작성되였다.)를 가진 임의의 콤퓨터에서 동작할수 있으며 이식가능하다. 많은 콤퓨터전문가들은 모든 콤퓨터체계의 표준적인 조작체계로 된 UNIX(또는 LINUX, 《앞으로는 Linux인가?》라는 표제의 기사를 참고)를 시야에 넣고 있다. UNIX(또는 Linux)의 리용은 적어도 Web봉사기, 망봉사기 그리고 다른 보다 큰 콤퓨터들을

위하여 계속 늘어 날것이다. 일부 기관들은 새로운 응용쏘프트웨어개발을 모두 UNIX환경에서 수행하며 점차 현존하는 응용프로그람들을 UNIX에로 넘기는 전략을 취하였다. 특히 많은 의뢰기/봉사기응용프로그람들은 UNIX기반의 봉사기에서 실행되도록 설계되였다. 흥미 있는것은 IBM의 OS/390대형콤퓨터조작체계는 소유권적인 MVS조작체계의 가장 새로운 실현인데 완전한 UNIX의 능력을 무어넣은것이다. 다시말하여 OS/390은 MVS응용프로그람들과 UNIX응용프로그람들을 둘다 실행할수 있다. UNIX는 큰 콤퓨터업계에로 계속 이행하고 있으나 주요회사들과 정부자료처리쎈터들에 있는 MVS와 같은 업자제공의 조작체계를 교체할 가망은 없을것이다.

망조작체계(NOS)는 망자원을 관리하며 국부망 즉 LAN의 동작을 조종하는 쏘프트웨어이다. 바꾸어 말하면 NOS(Network OS)는 망특성을 추가함으로써 강화된 조작체계이다. 실례로 NOS는 망우의 콤퓨터들이 디스크구동기나 인쇄기와 같은 자원을 공유할수 있게 한다. NOS시장의 주되는 경쟁자들로서는 UNIX계의 여러 변종들, Microsoft의 Windows 2000이나 Windows NT, 노벨의 Netware 그리고 최근에는 Linux 등이다.

극소형콤퓨터준위에서 UNIX와 Linux는 2000년대 초기에 주되는 경쟁자들이 아니다. IBM극소형콤퓨터와 그 호환기콤퓨터의 사용자에게 있어서 선택은 주로 Microsoft의 Windows 98이나 Windows 2000중 하나에 있다. IBM의 OS/2(그것은 초기에 Microsoft회사가 개발하였다.)은 초라한 세번째이다. Windows의 두개의 판본들은 PC-DOS나 MS-DOS와 련계하여 동작한 95이전의 Windows판본과는 대조적인 단독형조작체계이다. 이 3개의 극소형콤퓨터조작체계들은 모두 강력한 **도형사용자대면부(Graphcal User Interface)** 즉 **GUI** 특징을 가지고 있다. GUI도움으로 사용자는 응용프로그람을 선택하거나 화면우에 나타난 적절한 아이콘이나 표식을 마우스를 리용하여 찰칵하여선택할수 있다. 두개의 Windows판본들과 OS/2는 또한 매개 창문안에서 실행하는 개별적인 응용프로그람들에 대하여 화면우에 여러개《창문》들이 펼쳐 진다. 이 조작체계는 단번에 16bit를 처리하는 이전 조작체계와는 달리 모두 32bit자료를 취급하도록 설계되였다는데로부터 32bit조작체계라고 부른다. 대다수의 새로운 IBM호환콤퓨터들이 Windows 98을 미리 적재함으로써 그것은 개별적인 콤퓨터들에 있어서 사실상의 표준이다. 그러나 Windows 2000과 OS/2는 Windows98에 없는 특징을 가지고 있으며 이 두가지는 많은 큰 기관들에서 중요한 응용들에 채용되였다. Windows 2000은 단일콤퓨터조작체계와 같은 망조작체계이며 이것은 Microsoft의 조작체계에 대한 미래상을 보여 주는것이라고 말할수 있다.

개괄적으로 오늘 널리 리용되고 있는 모든 조작체계들은 여러 해에 걸쳐 개개가 더 복잡하고 강력한것으로 계속 발전되여 나갈것이다. 이와 동시에 극소형콤퓨터조작체계들은 훨씬 더 리용하기 쉬워 질것이다. 보다 큰 콤퓨터들에 대하여서는 UNIX와Linux 그리고 극소형콤퓨터들에 대하여서는 Windows에로 향하는 움직임이 계속 될것으로 보고 있다. 그리고 아마 Linux가 극소형콤퓨터조작체계시장에로 침습할것이다.

정보기술령역에서의 중요한 개념의 하나는 **정보기술기반**(IT platform)인데 그것은 하드웨어, 쏘프트웨어, 통신 그리고 기관들이 정보체계를 개발할 때 리용하는 표준들의 모임으로 정의된다. 우리는 일상적으로 조작체계가 단순한 가장 중요한 기반요소이라고 지적할수 있다. 그러므로 MVS(대형콤퓨터)기반, UNIX기반, Windows2000기반 또는 Linux기반을 론의하는것이 일반적이다.

2. 3세대언어

그림 3-4에서 설명된것처럼 쏘프트웨어얼음산의 물에 잠긴 부분은 중요한 조작체계뿐아니라 지원쏘프트웨어를 포함하고 있다. 이 지원쏘프트웨어를 5개의 중요한 종류 즉 언어번역기, 자료기지관리체계, CASE도구, 통신대면부쏘프트웨어 그리고 응용프로그람으로 나누는것이 편리하다. 우선 언어들과 언어번역기들을 고찰하자. 일반적으로 수속형 또는 수속지향언어라고 부르는 3세대언어들은 예측가능한 장래에 정보처리분야에서 계속 활약할것이다. 이미 언급한것처럼 콤파일러와 해석식번역프로그람형태로 되여 있는 지원쏘프트웨어는 3세대언어프로그람(4세대언어와 객체지향프로그람언어도 마찬가지로)들을 콤퓨터상에서 실행가능한 기계어프로그람으로 변환하는데 쓰인다. 수속형언어들은 10여년전과 같은 절대적인 우세는 가지지 못하나 여전히 대부분의 콤퓨터전문가들, 과학자들과 기술자들이 선택하는 언어이다. 1990년대에 부분적으로 말단사용자개발이 장성함으로써 4세대언어, 자료기지관리체계, 응용프로그람생성기, 객체지향언어 그리고 시각적인 언어들이 3세대언어를 압도하였지만 가까운 몇해안에 그것들이 3세대언어를 대신하지는 못할것이다. 수속형언어들이 여전히 인기가 있는데는 몇가지 리유가 있다. 그것은 첫째로, 대다수의 콤퓨터전문가들이 하나 또는 두가지이상의 수속형언어들을 잘 알고 있으며 새로운것으로 바꾸기를 달가와 하지 않을수 있기때문이다. 둘

째로, 수속형언어들은 4세대언어나 기타 더 새로운 방안보다도 더욱 능률적인 기계어프로그람 (그리고 보다 짧은 실행시간)을 만들어 낼 경향이 있다. 셋째로, 수속형언어들의 새로운 판본들이 이전의 판본보다 일반적으로 더 강력하고 리용하기쉽게 계속 개발되고 있기때문이다. 실례로 C, COBOL 그리고 PASCAL의 객체지향의 판본들을 리용할수 있다.

수속형언어를 사용하려면 프로그람작성자가 요구되는 과제를 완성하기 위하여 구체적이며 단계적인 수속을 구상해야 하기때문에 론리적인 사고를 요구한다.

표 3-1. 프로그람개발공정에서 단계

단계 1	문제식별
단계 2	알고리듬개발
단계 3	콤퓨터가 리해할수 있는 론리, 보통 구조도나 의사코드로 알고리듬의 변환
단계 4	프로그람준비
단계 5	콤퓨터에로 프로그람을 넣기
단계 6	프로그람번역
단계 7	검사자료를 가지고 프로그람을 집행
단계 8	검사자료를 써서 오유수정공정
단계 9	실지자료를 가지고 프로그람의 리용

미래는 LINUX인가

펭긴새를 자기의 상징적인 그림으로 가지고 있는 원천공개의 조작체계인 Linux는 Web싸이트를 가동시키는 최신쏘프트웨어로 되였다. Linux는 인터네트를 통하여 완만하게 결합된 프로그람작성자들의 집체적인 방조에 의하여 라이너스 토발즈(Linus Trovalds)가 령으로부터 작성한 UNIX의 모조판이다. Linux는 Web로부터 무료로 내리적재할수 있으며 믿음직하게 동작한다. 그것이 지지자를 얻고 있는것은 이상한 일이 아니다. 그러나 Linux를 리용하려면 생각처럼 쉽지 않다. 박식한 콤퓨터해커들은 무료로 Linux를 자기의 콤퓨터에 적재하여 가동시킬수 있지만 대부분의 사용자들은 일련의 도움을 요구하며 Red Hat, Corel 또는 Caldera와 같은 판매업자로부터 Linux 《배포판》을 구입한다. 이 배포판은 추가적인 쏘프트웨어, 문서 그리고 쏘프트웨어를 설치하는 방법외에도 무상인 Linux체계를 포함한다. 때로 협력적으로 작업하며 쏘프트웨어가 무료라는것을 좋다고 생각하는 Linux신봉자들과 Linux배포판 및 그에 동반되는 Linux응용프로그람들을 판매함으로써 돈을 벌려고 시도하는 회사들사이에서 충돌이 생기군 하였다.

이런 충돌에도 불구하고 Linux는 ZDNet (2000년 쿠퍼 : Cooper) 에 따라 25%의 높은 시장점유률로 봉사기조작체계시장에로 침투하였다. 정보기술예측자회보(IT Forecaster newsletter)는 다음과 같이 보고하고 있다. 해커와 취미지향자들의 현상으로 Linux의 대중적인 영상이 흐려 진다고는 하지만 이 조작체계는 산업과 기능적인 정보기술범위에 걸쳐 아주 진지하게 접수되고 있다. 초기에는 채용자들이 교육과 연구실들에 많이 있었지만 IDC회보의 발행자는 Linux사용자들이 지금은 대부분이 콤퓨터/정보기술산업 (특히 인터네트봉사제공자들과 쏘프트웨어개발자들) 과 교육기관에 집중되였다고 언급하고 있다. IDC는 Linux봉사기들이 모든 산업시장들에 널리 퍼질것이라고 예견하고 있다 (2000년 다른).

지금 대기업들이 이 활동에 참가하고 있다. IBM, 싼 마이크로시스템즈, 휼레트-팩커드 그리고 콤파크는 다 Linux에 대한 자기들의 지지를 표시하였다. 이러한 업자들뿐아니라 다른 업자들도 GNOME기반을 후원하고 있으며 그것은 Linux쏘프트웨어개발자들의 일반대중단체에 의하여 표준화되고 사용하기 쉬운 탁상 (극소형콤퓨터) 판의 개발을 지원하고 있다.

게다가 IBM은 2000년 2월에 대형콤퓨터 System/390에서 동작하는 Linux를 발표하였으며 내리적재가능한 코드를 작성하였다. IBM이 소유하고 있는 가상기계 (VM) 조작체계는 Linux (및 다른 조작체계들) 가 VM의 전체적인 조종밑에서 가상구획(가상파티션)으로 동작하게 되여 있다. 이 방법을 리용하여 버지니어에

있는 기술자 다비드 보이즈는 마치도 자기 콤퓨터상에서 가동하고 있는것처럼 동작하는 매개 복사에 대하여 System/390 대형콤퓨터상에서 단번에 41,400개의 Linux의 복사를 가동시켰다. 보이즈는 이에 대하여 《매개 가상기계는 특수한 과제를 위하여 구성된 완전한 다중사용자망접근이 가능한 Linux체계였다.》고 말하였다(2000년 위트니).

Linux는 봉사기시장의 25%를 차지하는가? Linux는 Windows를 대신하는 극소형콤퓨터용으로 개발되고 있는가? 대형콤퓨터상에서 동작하는 Linux의 다중복사가 늘어 나고 있는가? 아마 장래는 Linux일것이다.

[1999년 하몬; 1999년 함; 2000년 쿠퍼; 2000년 다튼; 2000년 헬러;그리고 2000년 위트니로부터 인용]

물론 수속의 이런 단계들은 주어 진 수속형언어에서 리용할수 있는 정해 한 명령형태로 표시되여야 한다. 수속형프로그람을 작성하는것은 일반적으로 전체 프로그람개발공정의 다만 한 단계로만 고찰된다. 표 3-1은 프로그람개발공정의 여러 단계들중에서 하나의 가능한 목록을 준다. 프로그람의 작성은 단계 4까지 제기되지 않는다는것을 명심하시오. 단계 8은 오유수정이며 그것은 글자의 뜻대로 프로그람의 오유를 수정하는것을 의미한다. 이 프로그람개발공정중에서 가장 어려운 단계는 1과 2단계 즉 문제의 정확한 식별과 알고리듬의 개발단계인데 이것은 과제를 수행하기 위하여 필요한 동작에 대한 단계적인 서술이다. 단계 3에서 알고리듬은 구조도로 변환되며 그것은 알고리듬이나 가상적인 코드의 도해적인 표시이며 영어와 류사한 프로그람의 판본이다. 수속형언어를 능률적으로 리용하기 위하여서는 전체 공정을 통하여 론리적사고와 론리적진행이 요구된다. 수속형언어에서의 가장 중요한 변화는 그것이 보다 다루기 쉬운 구조화프로그람작성으로 된데 있다고 말할수 있다. 구조화된 프로그람은 모듈이나 블로크로 나뉘여 지며 여기서 매개 블로크는 오직 하나의 입구점과 하나의 출구점을 가진다. 프로그람이 이런 형태로 작성될 때 프로그람론리는 따라 가면서 리해하기가 쉬우며 따라서 프로그람의 보수와 수정은 구조화되지 않은 프로그람보다 더 쉬울것이다. 구조화된 프로그람작성에서는 조종을 프로그람의 어떤 다른 부분에로 옮기기 위하여 요구되는 이행명령(흔히 GO TO문으로 실행된)이 거의 없다. 그러므로 모듈방법이 실지로 **구조화된 프로그람**의 중요한 특징이기는 하지만 구조화프로그람작성은 GO TO가 적은 프로그람작성이라고도 말한다. 모든 수속형언어들의 보다 새로운 판본들에서는 구조화된 프로그람작성을 크게 장려하고 있다.

BASIC언어

BASIC는 대중화된 3가지의 수속형언어중에서 가장 쉽기때문에 간단한 설계를 시작하는데 좋은 환경이다. BASIC는 초심자들의 다목적기호명령코드(Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code)의 략자이며 1960년대 초에 다트머스대학의 존 케머니와 토마스 크루쯔에 의하여 개발되였다. 그들의 목적은 대학생들이 문법보다 오히려 프로그람작성에 포함된 사고과정에 중점을 둔 배우기 쉽고 대화적인 언어를 만드는것이였다.

BASIC의 초기판본들은 콤파일식보다 오히려 해석식이였으나 최근 10년동안에는 BASIC콤파일러들도 출현하였다. 유감스럽게도 각이한 콤퓨터제작자들과 쏘프트웨어개발단위들에서 만든 BASIC의 수 많은 변종들이 있으며 그것들은 흔히 서로 호환성을 가지지 않는다. 규격화에 대한 시도는 뒤늦게 있었으며 그것은 기업들로 하여금 BASIC를 받아 들이기 싫어 하는 하나의 리유로 되였다. 또한 BASIC는 력사적으로 업무와 과학적인 처리를 효률적으로 수행하는데 필요한 수학능력, 자료관리능력, 조종구조들이 부족하였다. BASIC의 보다 새로운 판본들에서는 도형사용자대면부를 개발하는 능력을 추가하는것과 동시에 이 결함들을 처리하였다.

이 개발은 앞으로 BASIC에 대한 더 큰 역할을 기대할수 있게 한다.

BASIC를 설명하기 위하여 다음의 례제문제를 고찰하자.

사용자가 입력하는 수모임의 평균을 구하는 BASIC프로그람을 작성하자. 자료의 끝을 가리키기 위하여 부수를 리용한다. 이 문제를 풀기 위한 BASIC프로그람을 그림 3-8에서 보여 주었는데 이것은 단순한 자료모임을 리용하는 극소형콤퓨터상에서 프로그람이 실행하였을 때 나타나는 화면대화칸에 표시된 내용이다. 프로그람작성의 세부는 중요하지 않으나 이것을 보면 대다수의 명령을 아주 직관적으로 리해할수 있다는것을 알수 있다. 즉 초심자도 대부분의 명령들의 뜻을 정확히 짐작할수 있다.

```
BASIC PROGRAM

10    REM THIS PROGRAM FINDS THE AVERAGE OF A SET OF NUMBERS
20    REM   INPUT BY THE USER. A NEGATIVE NUMBER IS USED
30    REM   TO INDICATE THE END OF THE DATA.
40    PRINT "ENTER AS MANY POSITIVE NUMBERS AS YOU WISH,"
50    PRINT "WITH ONE NUMBER ENTERED PER LINE."
60    PRINT "WHEN YOU HAVE ENTERED YOUR ENTIRE SET OF NUMBERS,"
70    PRINT "ENTER A NEGATIVE NUMBER TO SIGNAL THE END OP DATA."
80    LET COUNT=0
90    LET TOTAL =0
100   INPUT NUMBER
110   IF NUMBER <0 GO TO 150
120   LET TOTAL = TOTAL + NUMBER
130   LET COUNT = COUNT + 1
140   GO TO 100
150   LET AVG = TOTAL / COUNT
160   PRINT "THE AVERAGE OF YOUR NUMBERS IS"; AVG
170   PRINT "YOU ENTERED"; COUNT; "NUMBERS TOTALING"; TOTAL
180   END

SCREEN DIALOG WITH ABOVE BASIC PROGRAM
(Responses keyed in by user are underlined; computer responses are not underlined.)
OK
RUN
ENTER AS MANY POSITIVE NUMBERS AS YOU WISH,
WITH ONE NUMBER ENTERED PER LINE,
WHEN YOU HAVE ENTERED YOUR ENTIRE SET OF NUMBERS,
ENTER A NEGATIVE NUMBER TO SIGNAL THE END OF DATA.
?23
?45
?1
?78.6
?-9
THE AVERAGE OF YOUR NUMBERS IS 36.9
YOU ENTERED 4 NUMBERS TOTALING 147.6
OK
```

그림 3-8. BASIC프로그람과 화면대화를 동반한것

C언어

과학기술프로그람작성용으로 가장 중요한 언어는 C인데 이것은 1970년대에 데니스 리치와 브리안 커니한에 의하여 작성되였다. C는 매우 강력한 언어이지만 다른 수속형언어보다 영어와 류사한 점이 적고 기호언어에 더 가깝기때문에 리용하기가 힘들다. C프로그람작성언어는 리용의 유연성, 표시의 간결성, 다방면적인 자료구조, 현대적인 조종흐름, 연산자들의 풍부한 모임을 가지고 있는 특징이 있다. 이러한 우점으로 하여 C는 문서편집프로그람, 표처리프로그람, 자료기지관리체계와 같은 극소형콤퓨터제품의 개발에 널리 리용되며 과학응용을 위한 FORTRAN을 릉가하고 있다. 더우기 C는 FORTRAN이나 다른 과학언어들보다도 더 좋은 자료관리능력을 가지며 따라서 종업원명부, 회계, 판매보고서와 같은 전통적인 업무자료처리과제들에서 리용되고 있다. C는 초기에 UNIX조작체계를 위하여 개발되고 UNIX조작체계상에서 실현되였으며 그 리용은 UNIX가 보급되는데 따라 증가하고 있다. 사실상 UNIX조작체계는 C로 작성되였다.

C프로그람은 높은 수준의 이식성을 가지고 있다. C프로그람은 보통 약간의 변경에 의하여 한 콤퓨터체계로부터 다른 콤퓨터체계로 지어 대형콤퓨터로부터 극소형콤퓨터에로 옮길수 있다.

C는 많은 대학들의 콤퓨터과학부문들에서 표준언어로 쓰이고 있으며 극소형콤퓨터상에서 널리 리용되고 있다. 큰 연구용콤퓨터상에서는 언제나 C와 FORTRAN이 전문적인 언어로 리용되고 있다.

```
#include<stdio.h>
/* C program to compute means and variances
of simulated profit figures */

main()
{
/* Variable declaration and initialization */
  int index;
  float sum=0.0,sumsq=0.0,trial,mean,var;
/*Control repeated execution using for statement*/
  for (index = 1; index <=20; ++index)
  {
    printf("Enter a profit figure:¥n");
    scanf("%f",&trial);
    sum += trial;
    sumsq += trial*trial;
  }/*End control for */
  mean = sum/20.0;
  var = (sumsq/19.0) - (sum*sum)/(19.0*20.0);
  printf("Mean Value is = %f¥n",mean);
  printf("Variance is = %f¥n",var);
}/*End of program*/
```

그림 3-9. C프로그람

C의 우점은 그의 조종구조와 수학적인 특징이다. 설명을 위하여 모의실험의 어떤 시험결과가 다음해의 회사의 예상리윤이라고 가정하자. 20년동안 이러한 시험이 진행되였으며 매개 시험은 다음한해동안의 예상리윤을 생성한다. 실례로 건반에서 자료를 입력하면서 예상리윤액수의 평균과 변동을 계산하기 위한 C프로그람을 작성하자.

이 문제를 풀기 위한 C프로그람을 그림 3-9에 보여 주었다. /*와 */을 시작과 끝으로 하고 있는 문은 설명문이다. 프로그람의 제일 웃부분가까이에 있는 for문은 일련의 명령들에 대한 반복집행을 조종하는 C명령문이다. 수학적명령문의 일부는 명백하고 일부는 그렇지 않다고 하여도 프로그람은 일감을 수행한다.

COBOL언어

COBOL은 일반업무지향언어(COmmon Business-Oriented Language)에 대한 략자이며 특히 전통적인 업무자료처리과제를 위하여 개발된 언어이다. 그것은 산업분야의 공통적인 언어로서 콤퓨터산업위원회(초기에는 자료체계언어에 대한 단기적인 위원회 즉 CODASYL였으며 후에 CODASYL의 COBOL위원회로 되였다.)에 의하여 개발되였는바 일상적인 영어와 대단히 류사하며 그것으로 업무자료처리절차를 표시할수 있다. 1960년에 처음으로 나온 이후 COBOL은 표준화되였으므로 광범히 도입되였으며 강한 자료관리능력(다른 3세대언어들에 비하여)을 가지면서도 비교적 배우기 쉽고 리용하기도 쉽다. COBOL은 업무응용을 위한 대형콤퓨터프로그람작성에서 가장 널리 보급된 언어이다.

COBOL프로그람들은 4개의 개별적부분들로 나뉘여 진다. 첫 두개의 부분은 보통 매우 짧다. IDENTIFICATION DIVISION은 프로그람의 이름을 주며 다른 식별정보를 제공하며 ENVIRONMENT DIVISION은 프로그람이 실행할 콤퓨터환경을 서술한다. ENVIRONMENT DIVISION은 또한 한 콤퓨터모형으로부터 다른 모형에로 프로그람을 옮기기 위하여 변화되여야 할 프로그람의 부분이다. 흔히 매우 긴 부문인 DATA DIVISION은 프로그람에서 사용된 전체 파일구조를 정의한다. PROCEONMENT DIVISION은 BASIC나 C프로그람에 가장 밀접히 대응한다. 그것은 요구되는 과제를 수행하기 위하여 론리적인 명령으로 지정된 련속된 동작들로 구성된다. 이 모든 부분들의 결합 특히 DATA DIVISION은 COBOL프로그람이 다른 수속형언어들에 비하여 아주 길어 지게 한다. COBOL은 정확하고 친절한 언어로 서술되였다.

```
1        8   12
         IDENTIFICATION DIVISION.
         PROGRAM-ID. COMMISSIONS- COMPUTE.
         AUTHOR. JOE PROGRAMMER.
         ENVIRONMENT DIVISION.
         CONFIGURATION SECTION.
         SOURCE-COMPUTER. IBM-4381.
         OBJECT-COMPUTER. IBM-4381.
         INPUT-OUTPUT SECTION.
         FILE-CONTROL.
              SELECT SALES-FILE ASSIGN DA-3380-S-IPT.
              SELECT COMMISSIONS-FILE ASSIGN DA-3380-S-RPT.
         DATA DIVISION.
         FILE SECTION.
         FD SALES-FILE
               LABEL RECORD OMITTED
               RECORD CONTAINS 80 CHARACTERS
               DATA RECORD IS IN-RECORD.
         01  IN-RECORD            PICTURE X(80).
         FD  COMMISSIONS-FILE
               LABEL RECORD OMITTED
               RECORD CONTAINS 132 CHARACTERS
               DATA RECORD IS PRINT-RECORD.
         01  PRINT-RECORD         PICTURE X(132).
         WORKING-STORAGE SECTION.
         01  SALES-RECORD.
               05  NAME           PICTURE A(30).
               05  FILLER         PICTURE X(10).
               05  SALES          PICTURE 9(8)V99.
               05  FILLER         PICTURE X(30).
         01  COMMISSION-RECORD.
               05  FILLER         PICTURE X(10).
               05  NAME-OUT       PICTURE A(30).
               05  FILLER         PICTURE X(10).
               05  SALES-OUT      PICTURE $$$.$$$.$$$.99.
               05  FILLER         PICTURE X(10).
               05  COMMISSION     PICTURE $$$$.$$$.99.
               05  FILLER         PICTURE X(47).
         77  TEMP-COMMISSION      PICTURE 9(6)V99.
         77  TOTAL-COMMISSIONS    PICTURE 9(10)V99  VALUE 0.
         77  TOTAL-COMM-EDITED    PICTURE $$.$$$.$$$.$$$.99.
         01  MORE-DATA            PICTURE X         VALUE 'Y'
                88   THERE-IS-MORE-DATA             VALUE 'Y'
                88   THERE-IS-NO-MORE-DATA          VALUE 'N'
```

그림 3-10(ㄱ). COBOL프로그람

우리가 본 COBOL프로그람의 견본은 큰 회사의 판매원들에 대하여 매달 판매수수료를 계산하고 인쇄하기 위하여 설계된것이다. 매개 판매원은 한달동안의 매상에서 처음 5만$에 대하여 1%의 수수료 그리고 5만$를 초과한 모든 매상에 대하여 2%의 수수료를 얻는다. 자료는 이미 건반으로 입력되였으며 자기디스크상에 자료파일로서 기억된다. 한개 레코드는 매 판매원을 위하여 준비되였고 판매원의 이름과 한달동안 매상을 기록하고 있다. 출력은 매 판매원에 대한 행으로 되며, 이름과 매 달 판매액 그리고 판매수수료를 보여 준다. 그밖의 프로그람은 모든 판매원에 대한 전체 수수료를 축적하며 모든 판매원들의 레코드가 처리된후에 이 량을 인쇄한다.

그림 3-10에 이 처리를 완성하기 위한 COBOL프로그람을 보여 주었다. 재삼 말하는 바이지만 상세한 부분은 중요하지 않으나 프로그람의 4개의 부분과 비교적 간단한 이 프로그람의 완전한 길이를 보아야 한다.

다른 수속언어

BASIC, C, COBOL외에도 다른 많은 수속형언어들이 있다. 수속형언어의 시조는 FORTRAN이다. FORTRAN은 1950년대 중엽에 IBM에 의하여 처음으로 도입되였으며 인차 과학기술계산프로그람작성을 위한 표준으로 되였다. 상당한 투자가 FORTRAN과학쏘프트웨어의 개발에 들어 갔으며

FORTRAN은 오늘도 여전히 널리 리용되고 있다. PL/1(Programming Language/1)은 수학과 업무지향처리를 위한 언어로서 1960년대 중엽에 IBM이 개발하였다. IBM은 PL/1이 FORTRAN과 COBOL 둘다 대신할것을 기대했으나 그렇게는 되지 못하였다. 일부 회사들은 COBOL로부터 PL/1로 전환하여 충실한 PL/1의 사용자로 남아 있으나 그 수는 제한되여 있다.

1980년대에 PASCAL은 대학의 콤퓨터과학부문들에서 매우 흥미 있는 언어로 되였으며 극소형콤퓨터에서 널리 리용되였다. PASCAL은 BASIC보다 더 큰 수학적능력을 가지며 FORTRAN보다 자료파일을 더 잘 다룰수 있다. 그러나 PASCAL은 극소형콤퓨터언어외에는 대학밖에서는 거의 리용되지 않으며 그의 인기는 C보다 떨어 졌다.

```
1      8 12
       PROCEDURE DIVISION.
       MAIN-CONTROL.
           PERFORM INITIALIZATION.
           PERFORM INITIALIZATION.
           PERFORM READ-PROCESS-PRINT UNTIL THERE-IS-NO-MORE-DATA.
           PERFORM COMPLETE.
           STOP RUN.
       INITIALIZATION.
           OPEN INPUT SALES-FILE, OUTPUT COMMISSIONS-FILE.
           MOVE SPACES TO COMMISSION-RECORD.
       READ-PROCESS-PRINT.
           READ SALES-FILE INTO SALES-RECORD
               AT END MOVE 'N' TO MORE-DATA.
           IF THERE-IS-MORE-DATA
               MOVE NAME TO NAME-OUT
               MOVE SALES TO SALES-OUT
               IF SALES GREATER 50000
                   COMPUTE TEMP-COMMISSION = .01*50000+.02* (SALES-50000)
           ELSE
                   COMPUTE TEMP-COMMISSION = .01*SALES
           MOVE TEMP-COMMISSION TO COMMISSION
           WRITE PRINT-RECORD FROM COMMISSION-RECORD
               AFTER ADVANCING 1 LINES
           ADD TEMP-COMMISSION TO TOTAL-COMMISSIONS'.
       COMPLETE.
           MOVE TOTAL-COMMISSIONS TO TOTAL-COMM-EDITED.
           DISPLAY 'TOTAL-COMMISSIONS ARE' TOTAL-COMM-EDITED.
           CLOSE SALES-FILE, COMMISSIONS-FILE.
```

그림 3-10(ㄴ). COBOL프로그람(계속)

ADA는 COBOL과 FORTRAN에 대한 잠정적인 교체를 념두에 두고 미국방성의 지시밑에 개발된 언어이다. 그것은 1980년에 처음으로 도입된 언어로서 강력한 과학적능력을 가지지만 련방정부밖에서는 널리 채용되지 못하였으며 국방성내에서만 리용되였다.

특수목적수속언어들도 개발되였다. 실례로 SIMSCRIPT, GPSS 그리고 SLAM은 모두 공장에서 공정흐름선과 같은 체계의 모의동작을 지원하기 위하여 설계된 특수목적의 언어들이다. Perl은 World Wide Web응용을 위하여 공통접속대면부(CGI)를 작성하는데 주로 리용되는 특수목적의 언어이다. 우리는 장의 마지막부분에서 CGI와 Perl에 대하여 더 론의할것이다. 수속형언어에 대한 소개는 완벽하지 못하나 우리의 목적을 위하여서는 충분하다. 결론은 이 활약하는 언어들의 대부분이 콤퓨터전문가들에 의하여 리용되고 있는 기본적인 언어들이기때문에 여전히 중요하다는것이다.

3. 4세대언어

4세대언어에 대하여 일반적으로 공인된 정의는 없으나 대다수의 4세대 언어들에는 일정한 특징이 있다. 그것은 일반적으로 영어와 같은 문법을 사용하며 사실상 현저하게 비수속적이다. 4세대 언어를 사용하는 사용자는 단지 무엇이 완성되는가에 대한 간단한 명령문을 주며 그것을 어떻게 하는가에 대한 방법(수속형언어에서 하는것처럼)은 주지 않는다. 대체로 4세대 언어에서 명령들이 주어 지는 순서는 중요하지 않다. 그외에 4세대 언어들은 3세대 언어와 같이 사용자가 프로그람의 기억자리를 관리할것을 요구하지 않으며 그 결과 프로그람은 그리 복잡하지 않다.

4세대언어들은 3세대언어에 존재하지 않는 매우 높은 준위명령들을 사용하기때문에 4세대언어프로그람들은 3세대언어의 부본(사본)보다 현저하게 더 적은 명령들을 요구하는 경향이 있다. 그러므로 이것은 4세대언어프로그람들이 3세대언어프그람들보다 더 짧고 작성하기 쉬우며 변경하거나 읽고리해하기가 쉽고 오유가 더 없다는것을 의미한다. 4세대언어들은 흔히 고준위3세대언어와 대비적으로 초고수준언어라고 부른다.

4세대언어의 근원은 RAMIS(처음에는 매써매티크주식회사가 개발하였고 CA-Ramis와 같은 콤퓨터제휴자들에 의하여 판매되였다.)가 도입된 1967년으로 거슬러 올라 간다. 오늘도 여전히 리용되고 있는 또 다른 초기제품은 인포메이션 빌더즈주식회사의 FOCUS이다. 초기에 이 제품들은 주로 상업적인 시분할망(텔네트와 팀네트와 같은)들에서 리용할수 있었으나 고객들에 대한 제품의 직접적인 판매는 대체로 1980년부터 시작하였다. 1980년대 중엽까지는 시장의 16%를 RAMIS가 차지한다면 FOCUS는 약 20%를 차지한다고 평가되였다 (1986년, 젠키스와 고도로이).

1980년대 말과 1990년대 초에 걸쳐 4세대언어시장은 4세대언어의 새로운 판본들이 대량생산되고 여러가지 새로운 제품들이 시장에 들어 서는데 따라 더 분렬되게 되였다. 1990년대에 나타난 제품들의 우점은 각이한 하드웨어기반과 조작체계에서 작업할수 있으며 각이한 형태의 망우에서 작업할수 있으며(제4장을 참고) 각이한 자료기지관리체계(1992년 린드홈)를 가지고 작업할수 있는 능력 즉 이식성에 있다.

일부 4세대언어제품들은 CA-Ramis와 FOCUS와 같은 완전한 기능을 가진 일반목적언어이며 임의의 응용프로그람을 다루는데 필요한 완전기능성을 가지고 있다. 그러므로 이것들은 3세대언어와의 직접적인 경쟁자들이다. 다른 4세대언어들은 통계자료, 결심채택지원, 재정모형화와 같은 특정한 부류의 응용들을 다루기 위하여 창조되였다. 실례로 SAS(SAS협회로부터)는 결심채택지원과 모형화에 중점을 둔 제한된 목적의 4세대언어로부터 시작하였다. SAS체계는 자료접근, 자료관리, 자료분석 그리고 자료표시에서 큰 위력을 가지며 회사에서의 정보배포를 위한 통합된 일식의 쏘프트웨어로 확장되였다.4세대언어의 특징에 대하여 더욱 원만한 견해를 가지기 위하여 우리는 가장 일반적인 4세대언어의 하나인 FOCUS를 간단히 보기로 한다.

FOCUS언어

FOCUS는 매우 다방면적인 일반목적의 4세대언어이다. FOCUS의 판본들에는 Web FOCUS 탁상개발자라고 부르는 Windows 판이 있으며 이 장에서 이미 언급한 모든 중요한 조작체계들의 조종하에서 동작할수 있다. FOCUS는 많은 통합화된 도구와 설비들로 구성되며 FOCUS자료기지관리체계, 자료사전/등록부, 질문언어와 보고발생기, 대화식본문편집기와 화면그리기 그리고 통계분석묶음을 포함하고 있다. FOCUS가 가지는 능력들중에서 특별히 중요한것은 자체의 자료기지관리체계 (DBMS)의 FOCUS파일들과 외부자료기지관리체계나 외부파일체계의 파일에 의하여 관리되는 자료를 처리할수 있는 능력이다. 우리는 가장 널리 리용되는 FOCUS능력, 질문언어, 보고서생성기를 보기로 하자.

다음과 같은 문제의 경우를 고찰하자. 전화회사는 자기의 내부관리와 두개의 각이한 청구서계산방법에 따르는 고객계산서의 차이를 보여 주는 규정문서에 대한 보고를 준비하려고 한다. 이 청구서계산방법들중의 하나가 국한된 호출지역의 규모에 기초한 전통적인 고정료금이다. 다른 하나는 소위 측정되는 봉사라고 하는데 이것은 고객이 최소호출회수까지는 매우 작은 고정료금을 지불하며 이 최소회수를 넘는 호출에 대하여 호출건당 (실례로 0.21$)으로 지불하는것이다.

대규모 FOCUS자료파일들은 미리 고객번호, 지역, 봉사형태, 시간대역의 호출회수, 시간대역의 길이(한달에) 등의 매개 레코드와 함께 확장된 시험기간에 대한 필요한 미처리자료를 모두 포함한다. 전화회사는 두개의 지역만의 현재의 고정료금고객에 대한 보고를 요구하며 이 두 지역에서 매개 고객에 대한 두가지 청구서수법사이의 차이와 전체 고정료금고객에 대한 총체적인 차이를 본다. 그림 3-11은 요구하는 보고서를 만들기 위한 FOCUS프로그람 (더 일반적으로 FOCEXEC라고 부른다) 을 보여 준다. 3세대언어의 실례에서처럼 개별적인 명령은 중요하지 않으나 프로그람의 기본적인 부분을 고찰하기로 하자. 앞부분에서 몇가지 주석을 준 다음 이 프로그람은 TABLE명령으로 시작되며 그것은 FOCUS의 질문/보고생성기의 기능을 호출한다. 자료파일은 TEST라고 부른다. 첫째 END까지의 명령들은 봉사형태가 FL이라면 매 지역에 있는 매 고객에 대한 변수 TOT__CALLS와 MONTHS를 합하고 매달 평균호출수(AVG__CALLS)를 얻기 위하여 합을 다른것으로 나눈다. DEFINE FILE BDATA는 두개의 료금사이의 차이와 마찬가지로 두가지 방법으로 료금을 계산하고 이 계산된 값을 림시파일 BDATA에 기억시킨다.

```
FOCUS PROGRAM
    (FOCEXEC)
_*
_*    THIS FOCEXEC GIVES THE BILL DIFFERENCES FOR ALL
_*    CUSTOMERS WITH FLAT RATE SERVICE IN AREA TWO, AS WELL
_*    AS THE TOTAL OF THESE BILL DIFFERENCES.
_*
TABLE FILE TEST
SUM TOT_CALLS MONTHS AND COMPUTE
AVG_CALLS/D12.2=TOT_CALLS/MONTHS;
BY CUST BY AREA IF SERV CONTAINS FL
ON TABLE HOLD AS BDATA
END
DEFINE FILE BDATA
FRATE/D4.2=IF AREA CONTAINS 'ON'THEN 12.10
            ELSE IF AREA CONTAINS TW'THEN 13.40
            ELSE 14:51;
MRATE/D4.2=7.35;
K/11 =IF AVG_CALLS GT 30 THEN 1 ELSE 0;
MESSRU/D12.2=(AVG_CALLS-30)*.21 *K;
BILL_DIFF/D12.2=FRATE-(MRATE+MESSRU);
END
TABLE FILE BDATA
HEADING CENTER
"2001--TWO"
"SERV = FL"
SUM BILL_DIFF NOPRINT MONTHS NOPRINT AND COMPUTE
            AVG_BILL_DIFF/D12.2=BILL_DIFF/MONTHS;
IF AREA EQ TWO ON TABLE COLUMN-TOTAL BY AREA BY CUST
END
FOCUS OUTPUT
            2001--TWO
            SERV = FL
        AREA  CUST AVG_BILL_DIFF
        TWO   4122       4.87
              4125       8.28
              4211      -5.33
              *           *
              *           *
              *           *
              TOTAL    2.113.88
```

그림 3-11. FOCUS프로그람과 출구

최종적으로 TABLE FILE BDATA는 평균청구료금차 AV_BILL_DIFF 를 계산하고 그림 3-11의 아래에서 보여 준 보고서를 인쇄한다.

FOCUS프로그람은 특별히 직관성은 없지만 상당히 복잡한 프로그람에 대하여 매우 짧다. 그것은 또한 대부분의 명령문들의 순서가 약간한 차이도 없다는 점에서 대단히 비수속적이다. 물론 조건적인 IF와 BY는 적절하게 배치되여야 한다.

개발전망

4세대언어들은 3세대에 비하여 빨리 발전하고 있다. 4세대언어의 대형콤퓨터와 극소형콤퓨터용의 판본들은 능력과 리용편리성의 두 측면에서 계속 개선되여 나가고 있다. 또한 3세대언어프로그람과 마찬가지로 4세대언어프로그람의 실행의 효과성에서 전진이 이루어 지고 있다. 이러한 리유와 앞에서 본 다른 리유(관리자의 콤퓨터숙련도가 증가하고 정보체계부문에서의 업무미달이 계속되는것)들로 하여 4세대언어의 리용은 계속 늘어 날것이다. 리용확대의 가장 중요한 요인은 말단사용자들에 의한 콤퓨터활용에 있지만 정보체계부문도 특히 드물게 사용되는 응용을 위하여 4세대언어방향에로 이행할것이다.

5세대언어들은 그 형태와 기능에서 매우 특수한것으로 21세기에 출현할것이다. 한가지 가능하다고 보아 지는것은 5세대언어들이 자연언어일것이며 사용자들이 정상적인 영어（또는 그에 매우 가까운것）로 프로그람을 작성하게 될것이다. 사용자들은 자연언어를 사용하는 프로그람작성에서 훈련이

거의 제기되지 않을것이다. 즉 사용자들은 문법이나 형식을 고려함이 없이 그들이 수행하려고 하는 것을 쉽게 써낼수 있다. 현재 진짜 자연언어로 된 제품은 없으나 일부 제한된 자연언어제품들이 개발되여 여러 자료기지관리체계와 4세대언어들과 함께 리용될수 있다. 자연언어령역에서 실용적인 발전은 기대한것보다 더 시간이 걸리고 있다.

결속을 위하여 3세대언어, 4세대언어나 객체지향프로그람작성언어도 아닌 표식언어에 대하여 언급하자. 현재 가장 중요한 표식언어들은 **HTML** 즉 **하이퍼본문표식언어**(hypertext markup language)이다. HTML은 Web페지를 작성하는데 리용되고 있으며 본문에 삽입되는 특수한 코드로 구성되며 표제, 굵은체로 된 본문, 경사체본문, 화상이나 사진이 배치되는곳 그리고 다른것들사이에서 Web페지에 대한 련결을 표시하고기 위하여 본문에 삽입된 특별한 코드로 구성된다. VRML 즉 가상현실모형화언어는 Web상에서 3차원대상을 표시하기 위한 구체적인 명세를 준다. 그것은 3차원에 맞먹는 HTML이라고 말할수 있다. HTML과 기타 표식언어들은 사실상 프로그람작성언어가 아니다. 그것들은 단순히 완성된 제품(Web페지, 3차원대상 등)들을 볼수 있게 하는 방법을 서술하는 코드들이다.

표식언어들에서 알려 진 표준은 **XML** 즉 **확장가능표식언어**(eXensible Markup Language)이다. **XML**은 Web상의 응용프로그람들사이에서 자료교환을 쉽게 하는데 리용된다. XML의 상세한 설명(HTML과 같은)은 표시문자(꺾쇠괄호< >로 둘러 싸인)들로 구성된다. 그러나 XML태그들은 표현형식이 아니라 자료의 의미를 전달하는 경향이 있다. 실례로 표제 1형식 </H1> 로 표시되여야 할 <H1>자료와 같은 HTML태그는 열람기가 표제 1형식을 사용하여 자료를 현시하도록 알려 준다. 그러나 아래에 보여 주는 XML태그들은 경기에 관계되는 자료의 의미를 표시하기 위한것이다.

```
<Game type= "College Football"  date= "9/30/2000">
        Indiana VS. Iowa. This was the Big 10 season
        Opener for Indiana.
       <Score team= "Indiana">43</Score>
      <Score team= "Iowa">31</Score>
</Game>
```

제일 웃행의 태그 <Game>은 경기에 대한 상세한 설명을 준다. 경기에 대한 속성(형태와 날자)은 다음에 오는 정보에 대한 구체적인 설명을 준다. 경기에 대한 상세한 설명의 끝에는 </Game>태그로 표시한다. XML의 기본특징의 하나는 중첩되는 태그 즉 태그안에 태그를 가질수 있는 능력이다. 《Score》태그는 <Game></Game>태그안에 포함된 정보에 대하여 의미를 추가하기 위한 성질을 리용할수 있는 방법의 실례를 준다. XML태그(HTML표시문자와 같지 않은)는 고정되지 않는다. 프로그람작성자들은 응용프로그람의 요구를 만족시키는 임의의 태그들을 리용할수 있다. 그러나 자료의 주어 진 모임을 처리하려고 하는 모든 응용프로그람들은 리용하려는 태그의 이름들을 리해하고 일치시킬 필요가 있다. XML을 리용하여 지정된 자료가 자료를 현시하는 방법에 대한 어떤 표시도 하지 않는다는것을 알아야 한다. 일련의 XML문서의 모임에 대한 자료의 표시는 XSL(extensible style language) 즉 확장가능양식언어의 리용에 의하여 조종된다. 이 사양은 XML자료를 HTML과 같은 다른 형식으로 현시하는 방법을 가리킨다.

XML : 통합언어

확장가능표식언어(eXtensible Markup Language)의 략어인 XML은 또 하나의 다른 프로그람작성언어가 아니다. 그것은 실제적으로 평문으로 표시되는 태그에 기초한 문서표식언어를 지정하는 메타언어의 표준이다. 이것이 무엇을 의미하는가를 보자. XML은 세계광지역망협회(World Wide Web Consortium)인 W3C에 의해 개발되였는데 그의 목적은 Web용의 공개표준을 개발하는데 있다. 다른 W3C표준들은 HTTP(Hypertext transfer protocol:하이퍼문전송규약)와 HTML(Hypertext markup language:하이퍼문표식언어)이다.

XML은 1986년에 국제표준화기구(International Standards Organization:ISO)에 의하여 자체로 개발된 SGML(Standard generalized markup language:일반화된 표준표식언어)의 축소판이다. HTML은 우리가 잘 알고 있는 SGML의 또 다른 하나의 부분모임이다. HTML과 XML은 둘 다 《표식》문서에 대한 방법으로서 평문표시문자(실례로 보통 문자, 수자 그리고 특수문자로 만들어 진)들을 사용한다. 그러나 HTML과 XML사이의 류사성은 여기서 끝난다. XML표시문자들이 련관된 자료의 특성을 식별한다면 HTML표시문자들은 Web페지상의 여러 요소들을 표시하는 방법을 Web열람기에 알린다. 실례로 어떤

XML태그는 고객이름으로서 고객이름을 식별하며 그리고 다른것은 주소로서 고객의 주소를 식별하고 또 다른것은 제품번호로서 번호를 식별할뿐아니라 또 다른것은 판매량으로서 판매량을 식별할것이다. XML태그들의 전체 모임은 특정한 산업과 위치에 대하여 정의되고 있다. 중요한것은 XML이 메타언어라는것이다. 매개 산업이나 유일한 위치를 위하여 XML태그들의 모임을 이 위치에서 사용된 자료요소들을 식별하기 위하여 창조할수 있다. XML은 기업들의 경계를 가로 질러 자료통합을 달성할수 있게 자료를 상대적으로 쉽게 식별하고 분할할수 있게 한다. XML은 새로운 태그들이 요구되는데 따라 정의될수 있으므로 《확장성이 있으면》자료자체로부터 자료표시에 대한 구분을 할수 있게 한다. 실례로 본문태그들의 리용을 통하여 회사들은 Web페지상에서 고객주문과 같은 특정의 자료토막을 식별할수 있으며 다른 응용에 리용하기 위하여 요구되는 자료를 추출할수 있다. 인터네트문서들에서 XML태그의 리용은 어느덧 전자자료교환과 교체될것으로 보고 있다(EDI에 대하여 더 많은것을 보려면 제7장을 보시오.). EDI는 교환될 자료의 품이 드는 형식화보다 상세한 설계에 의존한다. XML은 품이 드는 태그에 의한 형식화를 대신한다. XML은 자료를 식별하고 분할하는데 쉽고 쓸모 있는 방법을 준다. 그것은 실제적인 통합언어이다.

[1999년 라딩으로부터 인용]

4. 객체지향프로그람작성

21세기 초기에 보급된 프로그람작성언어(적어도 관심과 경험의 견지에서)는 4세대언어나 자연언어가 아니라 **객체지향프로그람작성(OOP)언어**이다. OOP는 새로운것은 아니지만 (그것은 1970년대부터 시작되였다) 워크스테이션의 증가된 능력과 이 워크스테이션을 위하여 개발된 우수한 도형사용자대면부(GUI)들로 하여 주목을 받게 되였다. 객체지향프로그람작성은 전통적인 언어들보다 더 많은 계산능력을 요구하며 도형사용자대면부는 객체지향프로그람작성의 객체를 가지고 작업하는 현실적인 방법을 주고 있다. 객체지향프로그람작성은 3세대언어도 4세대언어도 아니며 수속적인 3세대언어와 비수속적인 4세대언어에 근원을 둔 프로그람작성을 위한 완전히 새로운 방법론이다. 객체지향프로그람작성에서 객체를 창조하는것은 수속(메쏘드라고 부른다)이 객체에 숨겨 져 있다는 점에서 3세대언어프로그람작성과 비슷하며 응용프로그람을 만들기 위하여 객체를 모으는것은 4세대언어의 리용과 아주 가깝다.

객체지향프로그람의 배경에 놓이는 기본사상은 여러가지 객체를 만들고 프로그람을 작성하며 현재의 응용프로그람이나 다른 응용프로그람들에서 후에 다시 사용할수 있도록 그것들을 기억해놓는것이다. 이 객체들은 본문창이나 검사창과 같은 사용자대면부를 만드는데 리용된 항목일수도 있고 종업원이나 공장과 같은 기관의 실체를 표시할수도 있다.

첫 객체지향프로그람작성언어는 어린이들이 프로그람작성방법을 배울수 있는 길을 열기 위하여 제록스회사의 연구자들이 개발한 언어인 Smalltalk였다.

Smalltalk는 실지로 어린이들의 프로그람작성도구로서 없어 지지 않았으나 업무의 세계에서는 매우 드물게 리용되였다. 관리자들은 프로그람작성자가 한번만 객체를 만들어야 한다면 프로그람작성이 더 능률적으로 될것이라고 생각한데로부터 후에 프로그람에서 그것들을 재리용하게 되였다. 이것은 프로그람작성자가 필요한 도구를 가지고 프로그람안에 그것을 삽입하고, 프로그람의 구체적인 요구에 대처하도록 조정할수 있는 《도구창》을 만들어 준다(그림 3-12).

가장 유명한 객체지향프로그람언어는 초기 C언어의 객체지향판인 C++와 싼 마이크로씨스템즈회사가 개발한 기반에 무관계한 언어인 Java이다. C++는 임의의 C프로그람이 C++프로그람으로 될수 있다는 점에서 C언어의 훌륭한 모임으로 되지만 C++는 재리용할수 있는 객체들의 능력이나 클라스들을 도입한다. Java는 Web의 리용에 적합한 일반목적프로그람작성언어이며 그것은 대다수의 판매자들과 프로그람작성자들이 어디에서나 즉시 받아 들이였다.

Java프로그람은 3가지 변종 즉 독립형응용, 애플레트, 써블리트 등이 있다(《Web응용프로그람을 개발하기 위한 언어들》이라는 표제를 단 절을 참고). 고립형의 응용프로그람들은 사용자의 탁상의 콤퓨터에서 실행되지만 애플레트는 Web봉사기로부터 내리적재되여 사용자의 Web열람기상에서 실행되는 프로그람이다. 써블리트는 Web봉사기에 존재하면서 Web봉사기상에서 실행된다. Java프로그람들은 분리된 콤퓨터인것처럼 동작하는 완비된 조작환경(Java해석식번역프로그람을 포함하는)인 Java 가상기계상에서 가동하도록 설계되고 있다.

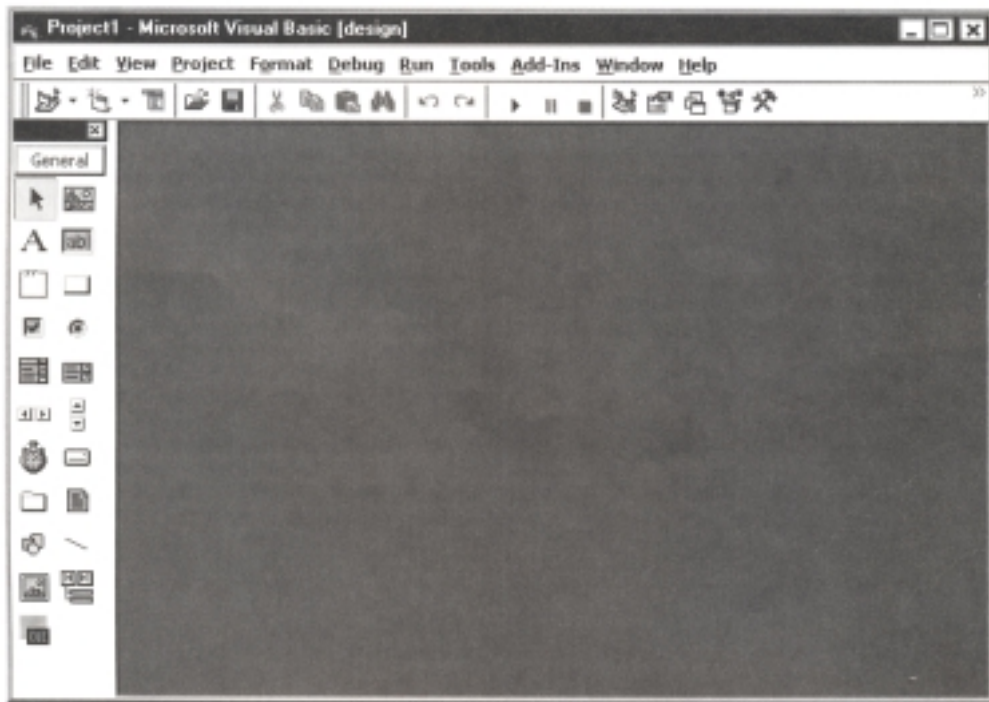



그림 3-12. Microsoft Visual Basic 도구띠(Microsoft회사의 승인하에 재판)

이러한 조작환경은 UNIX , Mcintosh OS와 Windows를 비롯한 대부분의 조작체계에 대하여 존재하며 이 가상기계의 개념은 Java의 목표인 《한번 작성하기만 하면 아무데서나 실행》하는 이식성을 실현한다. Java가상기계는 주인의 조작체계에로의 접근(그것이 무엇이든지)하지 않으며 두가지 우점을 가지고 있다.

- 체계독립성: Java응용프로그람들은 관련된 하드웨어와 쏘프트웨어를 가리지 않고 정확히 실행할것이다.
- 보안: Java가상기계는 주인의 조작체계와 접촉하지 않기때문에 Java응용프로그람이 다른 파일이나 응용프로그람들에 피해를 입힐 가능성은 거의 없다.

다른 객체지향언어들로는 Pascal의 객체지향판인 오브젝트 Pascal, COBOL의 객체지향판인 오브젝트 COBOL을 들수 있다.

Visual Basic는 객체지향프로그람언어의 대부분의 특징을 제공하기때문에 흔히 준객체지향프로그람언어로 고찰된다. 그림 3-13(ㄱ)는 대학생의 평균성적이나 제일 높은 성적과 낮은 성적을 계산하기 위하여 설계된 간단한 Visual Basic프로그람의 실례이며 그림 3-13(ㄴ)는 Visual Basic의 click, drag, drop도구를 써서 이 응용프로그람에 대하여 설계된 화면배치(GUI대면부)를 보여 준다. 사용자는 화학, 계산법, 영어, 력사성적을 입력하고 프로그람은 평균, 제일 높은 성적, 낮은 성적을 계산한다. 프로그람자체는 3세대언어 프로그람처럼 보이지만 화면설계는 Visual Basic(또는 객체지향프로그람언어)가 3세대언어보다 훨씬 더 간단한 작업으로 되고 있다.

객체지향프로그람언어로 작업하기 위하여 사람은 객체에 대하여 생각해야 한다. 프로그람작성자는 클라스라고 부르는 이 실체들을 정의하는것으로부터 시작해야 한다. 클라스는 객체를 만들기 위한 상세한 계획이나 설명이다.

클라스를 사용하여 작업하기 위하여 우리는 클라스의 실체를 만들어야 하는데 그것을 객체라고 부른다. 객체는 프로그람작성자에 의하여 설정될수 있는 특성이나 속성을 가지며 지어 프로그람작성자가 요구한다면 프로그람이 실행될 때 사용자에 의하여 설정될수도 있다. 객체는 메쏘드 즉 객체에 의하여 주어 진 미리 정의된 동작들을 가지고 있다. 객체들은 또한 객체에 대하여 취해 진 사건이나 동작에 응답할수 있다. 객체, 속성, 메쏘드, 사건들은 처음에는 좀 리해하기가 힘들수 있기때문에 사용자들이 더 잘 알기 쉽게 집개에 대한 실례를 고찰하자.

```
Private Sub btnCalculate-Click()
' Declare variables
Dim sClasses(3) As Single
Dim sMean, sHigh, sLow As Single, x As Integer
' Initialize variables
sCtasses(0) == CSng (txtCalculus.Text)
sClasses(1) = CSng (txtChemistry.Text)
sCtasses(2) = CSng (txtHistory.Text)
sClasses(3) = CSng (txtEnglish.Text)
sMean = 0
sHigh = 0
sLow= 100
' Do calculations
For x=0 To 3
        sMean s sMean + sClasses (x) / 4
        If sClasses (x) > sHigh Then
                sHigh = sClasses (x)
        End If
        If sClasses (x) <sLow Then
                sLow = sClasses (x)
        End If
Next x
' Write out results
txtStatistics.Text = "Your average grade is" & sMean & vbCrLf
txtStattstics.Text = txtStatistics.Text & "Your highest grade is" & sHigh & vbCrLf
txtStatistics.Text = txtStatistics.Text & "Your lowest grade is" & sLow
End Sub
Private Sub btnClear_ciick()
' Clears the contents of the text boxes
txtChemistry.Text=""
txtCalculus.Text =""
txtEnglish.Text =""
txtHistory.Text =""
txtStatistics.Text =""
End Sub
Private Sub Exit_Click()
'Quiite the program
End
End Subf
```

그림 3-13(ㄱ). Visual Basic프로그람

Grade Calculator

Enter your grade in Chemistry:

Enter your grade in Calculus:

Enter your grade in English:

Enter your grade in History:

Calculate Statistics | Clear | Exit

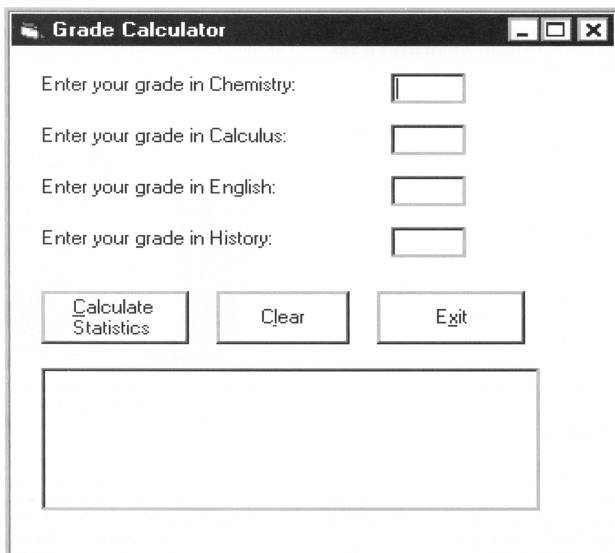



그림 3-13(ㄴ). Visual Basic 화면배치

우리는 개를 생각해 볼수 있는데 프로그람작성자가 속성이라고 부르는 여러가지 특성들로 여 개들을 식별할수 있다. 매개 개는 키, 무게, 색갈, 가죽두께, 눈색, 주둥이모양 등 다른 개와 차이 날수 있는 많은 다른 특징들을 가지고 있다(그림 3-14 왼쪽을 참고).

이 매개 개의 속성들은 값을 가지고 있다. 속성값들이 독립인 매 개는 프로그람작성자가 메쏘드라고 부르는 여러가지 동작을 한다. 먹고, 자고, 움직이고 소리를 내는것은 이 메쏘드의 실례들이다. 개들은 여러가지 작용에 반응한다. 즉 이것을 사건이라고 부른다. 자기 이름을 알아 듣고 애무받는것, 지어 발로 차는것은 개가 응답하는 사건의 실례이다 (그림 3-14의 오른쪽을 참고). 그림 3-15에 있는 코드는 Java로 작성된 Dog라고 부르는 클라스의 실례를 보여 준다. 우리는 객체를 례들어 설명하고 그것들의 인스턴스가 클라스로부터 만들어 져야 한다는것을 보기로 하자.

개에 대한 클라스정의(그림 3-15)로부터 우리는 개가 여러가지 속성, 메쏘드 그리고 사건들을 가진다는것을 알수 있다. 애완용이 없는 가족도 다른 가족과 마찬가지로 클라스정의를 가지고 있다. 가족이 자기의 동물친구를 얻기 위하여 동물우리로 갈 때 그것들은 지금 클라스의 인스턴스나 실지

개를 가진다. 그림 3-16에 있는 코드는 개를 그림 3-15에 있는 클라스정의로부터 례를 들어 설명할수 방법을 보여 준다. 우리는 새로운 개를 례를 들어 설명한 다음 새로 창조된 개의 객체안의 현시메쏘드를 호출한다. 객체들을 보다 쓸모 있게 하는 두가지 중요한 특징이 있다. 그중의 하나는 교갑화이다. 교갑화는 객체의 창조자가 다른 프로그람작성자들이나 사용자들로부터 객체에 대한 일부(지어는 전체) 내부작업을 은폐시킨다. 이것은 객체가 충돌을 일으키지 않을 객체의 부분들만 드러 내면서 객체의 대단히 높은 완전성을 유지한다. 개에 대한 실례를 여기에 적용하자! 개가 오래 살게 하기 위해서는 비타민, 영양제, 단백질, 탄수화물이 요구된다. 이 항목들은 개의 피흐름에 들어 가야 하며 이것을 요구하는 여러가지 근육과 장기에 운반되여야 한다.

그러나 개의 소유자로서는 이 항목을 직접 피흐름이나 장기에 주입하려고 하지 않는다. 우리는 단지 상점에서 개음식을 사서 애완동물에게 그것을 먹인다. 개는 음식을 먹고 그것을 소화시키며 영양물을 자기의 적절한 곳에 나른다. 우리는 이와 같은 개의 소화를 돕는 체계가 교갑화되였다고 말한다. 우리는 그것이 어떻게 진행되는가를 알 필요가 없으며 많은 경우에 상관하려고도 하지 않는다. 만약 비정상적으로 동작하기 시작한다면 우리는 프로그람작성자 즉 수의사에게 보이기 위하여 개를 가져 갈것이다. 두번째 성질은 계승이다.

계승은 클라스로부터 부분클라스와 상위클라스를 만들수 있게 하며 그것들은 자동적으로 클라스와 관계된 속성, 메쏘드, 사건들을 가진다. 실례로 동물이라고 부르는 클라스를 가진다면 개는 동물의 부분클라스로 될것이다. 개는 동물의 한 형태이며 동물클라스의 속성, 메쏘드, 사건들을 가질것이다. Visual Basic는 계승을 제공하지 않는데 그 리유는 Visual Basic 가 순수한 객체지향프로그람언어가 아니기때문이다.

객체지향프로그람작성은 2000년대 초에 직업에서의 기량을 위하여 시장에서 가장 많이 추구된 기술의 하나이다.

색갈

가죽두께

크기

꼬리길이

모두가 속성의 실례이다.

개는 애무를 받는 사건에 반응하여 자기 꼬리를 흔든다.

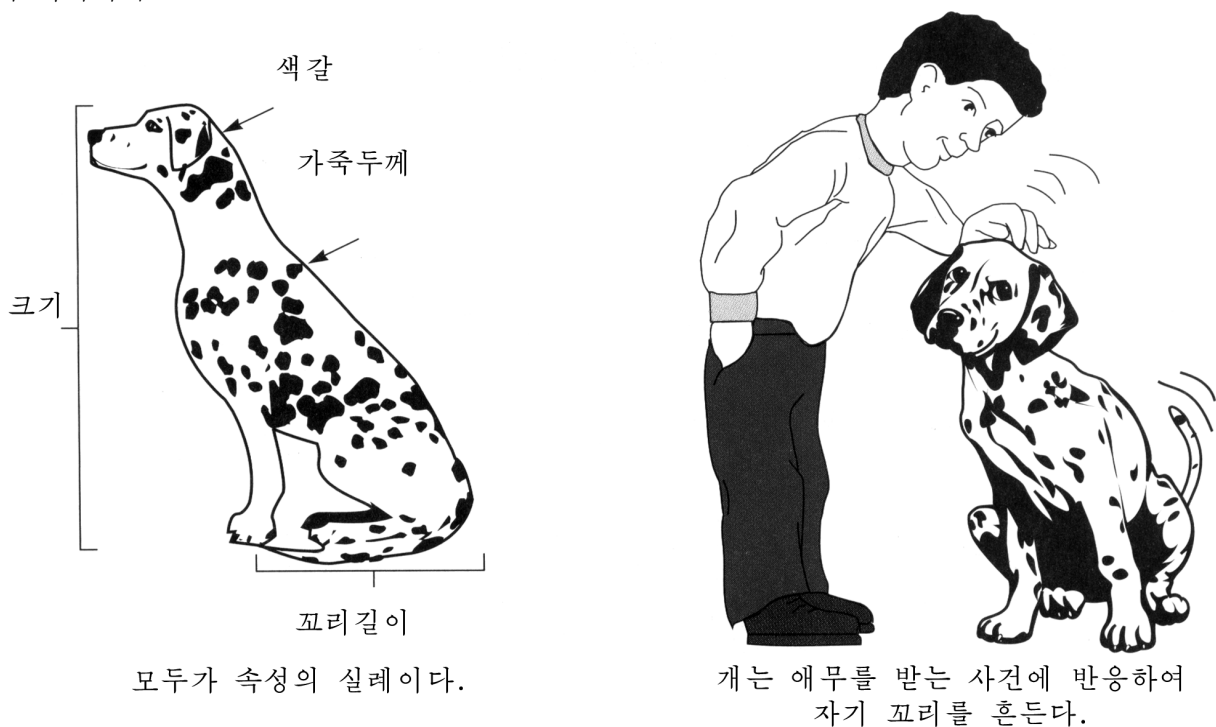



그림 3-14. 객체로서의 개

세계적으로 상정된 객체지향프로그람의 자연적인 방법에도 불구하고 우수한 객체지향프로그람작성자들을 찾기가 힘들다. C나 COBOL과 같은 구조화된 언어에서 프로그람작성을 배운 오랜 프로그람작성자들은 쉽게 전환하지 않으며 일부 젊은 프로그람작성자들로서도 배우기가 매우 어려울수 있기때문에 객체지향프로그람작성언어를 좋아 하지 않는다. 구조화된 프로그람보다 객체지향프로그람을 개발하는것이 더 오래 걸릴수 있으며 임의의 전체 비용과 시간절약이 실현되기전에 객체들은 몇번 재리용되여야 한다.

```
public class Dog{
     double height;
     double weight;
     String color;
          public Dog(double someheight,double someweight,String somecolor)
     {
          height = sometype;
          weight = someweight;
          color = somecolor;
     }
          //methods
          public void sleep() {
          //code to make a dog sleep will go here
          }
          public void run() {
          //code to make a dog run will go here
          }
          public Object fetch() {
          //code to make a dog fetch will go here
          //this method will return the item fetched
     }
     public void display()
     {
     System.out.println("The Height of Animal is:" + height);
     System.out.println("The Weight of Animal is:" + weight);
     System.out.println("The Color of the Animal is:" + color);
     }
}
```

그림 3-15. Dog를 호출한 Java클라스

```
public class AnimalTest
{
   public static void main(String args[])
        Animal myanimal;

        myanimal = new Dog("10.5", 30,"Black");
        myanimal.display();
    }
}
```

그림 3-16. 새로운 Dog(개)의 Java설명

5. Web응용프로그람을 개발하기 위한 언어

인터네트의 출현은 Web기반의 응용프로그람들을 개발할데 대한 요구를 증가시켰다. 사용자등록을 허락하는 매우 간단한 응용프로그람으로부터 출발하여 사무처리를 가능하게 하는 응용프로그람에 이르기까지 이 응용프로그람들을 복잡성에 관하여 분류하면 일반적으로 다음과 같은것들이 있다.

- 모든 Web응용프로그람들은 n층구성방식(여기서 n>=2)에 기초한다. 전형적인 체계는 3개의 층 즉 사용자대면부(의뢰기), Web 또는 응용프로그람봉사기 그리고 자료기지봉사기로 구성된다.
- 사용자는 Web기반양식을 통하여 체계(자기 콤퓨터상에서)와 호상작용한다. 양식들에 인입되는 자료는 봉사기에로 보내여 지며 여기서 이것들은 봉사기응용프로그람에 의하여 처리된다. 이 프로그람은 자료기지(각이한 콤퓨터상에서 존재하는)에로 이 부분의 정보를 작성할수 있다.

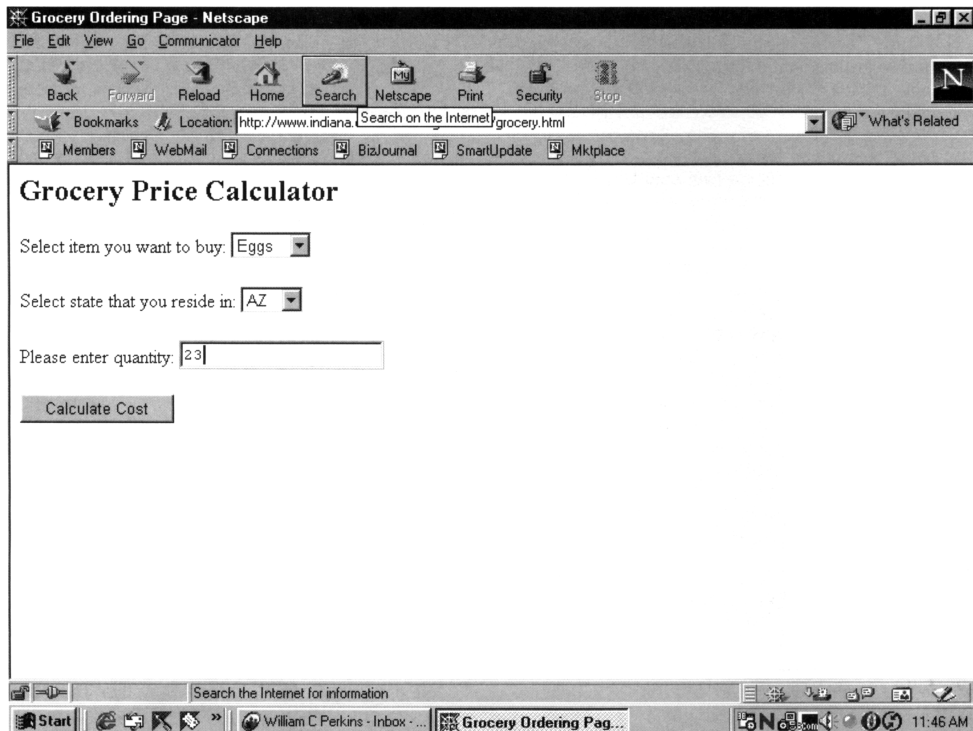
사용자들이 맞다 드는 가장 일반적인 사용자대면부는 HTML형식이다. 이 양식은 정적이거나 동적일수 있다. 식료잡화상점항목들을 주문하는데 리용될수 있는 정적인 HTML형식의 실례는 동반되는 HTML코드와 함께 그림 3-17에서 보여 준다.

```
<form action="grocery.cgi" method="post">
    <h2>Grocery Price Calculator</h2>
    <p>Select item you want to buy:
    <select name="grocery" size==1 >
    <optionselected>Milk<option>OJ<option>Eggs<option>Bread
    <option>Butter
    </se!ect>
    <p>Setect state that you reside in:
    <select name="state" size==1>
    <option selected>MD
    <option>IN
    <option>CO
    <option>AZ
    </select>
    <p>Ptease enter quantity:
    <input type="text" name="quantity">
    </p>
    <input type=="submit"  value="Calculate Cost">
</form>
```

그림 3-17. 식료잡화점의 HTML과 동반하는 코드

객체기술은 왜 가치가 있는가

《객체지향(Object Oriented)》 즉 《OO》라는 술어가 자주 혼돈을 가져 오는 리유의 하나는 그것이 대단히 널리 적용될것이다. 우리는 객체지향자료기지들, 지어 객체지향업무모형화에 대하여 듣고 있다. 응당한 질문들이 제기될수 있다. 이 용어는 OO가 《현대적이며 좋은것》에 대한 동의어로 되였기때문에 리용되는가 또는 모든 객체지향사물전반에 실지 어떤 본질적이며 공통적인 주제가 있는가?

우리는 이러한 공통적인 주제가 있으며 그것은 모든 여러가지 범위에서 쓸모 있는 객체사고방식을 만들고 있다고 믿고 있다. 본질적으로 그것은 첫째로, 《상태》 그리고 둘째로, 동작에 초점을 둔다. 그것은 동사-명사보다 오히려 상태를 구체적으로 보는 명사-동사방식으로 서술되였다. 사용자대면부에서 우선 객체가 선택되고 그 다음 동작이 객체우에서 수행되는것이다. 프로그람작성언어준위에서 객체는 파라메터들의 모임상에서 《자기 상태를 수행 》하며 호출한 수속보다 오히려 어떤 동작을 수행할것을 요구하고 있다. 설계준위에서 응용프로그람에 있는 《상태들》이 정의되고 그 다음 이 상태들의 거동(동작)이 서술된다.

객체기술들은 서로가 밀접히 련관된 3가지 부분 즉 생산성, 지속성 그리고 전형사고방식일관성에서 대단히 중요한 잠재적인 가치를 제공하고 있다. 우리는 사람-집중태세로부터 자산-집중태세로 응용프로그람개발을 변경시켜야 한다. 즉 우리는 쏘프트웨어구성요소들의 광범한 재리용을 조성하고 실천하여야 한다. 객체기술의 매력은《재리용가능한 구성요소》를 가지고 있다는것이다. 재리용을 돕는 객체기술의 측면은 교갑화(개발자가 지정한 작용을 가지는 《검은 함》으로 구성요소를 알게 하는것)와 계승(각이한 종류의 객체들사이의 동일성을 실현하기 위하여 코드의 재리용을 보장하는것)이라고 한다.

[1996년 Radin]

HTML형식의 동작(action)부분은 사용자가 양식(Form)상에서 형태제안(type Submit;계산가격이라고 표식이 된)단추를 찰칵할 때 호출될수 있는 봉사기상의 프로그람용어해설(grocery.cgi)를 지정한다. 매개 사용자대면부요소들로부터 자료는 공시(post)방법을 리용한 일련의 파라메터로 호출한 프로그람에 전달된다. 실례로 우리 경우에 호출한 프로그람(grocery, cgi)은 3개의 파라메터 즉 grocery&Eggs, State&AZ, quantity&23 (이름과 쌍으로 표시된)를 접수한다. 그림 3-18에서 보여 준 grocery. cgi프로그람은 다음과 같은 동작들을 수행한다. 그것은 양식으로부터 보내 온 파라메터들을 검색한다. 사용자에 의하여 선택된 항목 및 그 값들을 표시하는 Web페지의 담보를 발생한다. 호출한 다음 프로그람에로 전달되는 은페된 변수들에 이 값들을 기억한다. 우의 프로그람은 양식(그림 3-19)을 포함하는 Web페지를 동적으로 발생하는 봉사기쪽 프로그람의 실례이다.

```
#!/usr/local/bin/perl -w

use CGI (':standard');

#retrieve the parameters from the form
$qtyvatue = param("quantity");
$grocselect = param("grocery");
$stateselect = param("state");

#Generate confirmation Web page
print header;
print start_html("Grocery Confirmation web page");
print start_form(-method=>POST, -action=>"oldgrocery.cgi");
print h1("Here are the items you selected");
print h3("Click the back arrow if you see an error else click Confirm")
print "Your Grocery Selection: $grocselect",p();
print "Your State Selection: $stateselect",p();
print "Your Quantity Selection: $qtyvalue",p();

#pass the values to the next form using hidden fields
print hidden(-name=>"quantity",-value=>$qtyvalue);
print hidden(-name=>"grocery",-value=>$grocselect);
print hidden(-name=>"state",-value=>$stateselect);

print submit(-name=>'submit',-value=>'Confirm');
print end_form;
print end_html;
```

그림 3-18. 식료잡화점의 CGI(공통경로대면부)프로그람

그림 3-18에서 보여 준 실례는 Perl을 써서 작성되였으며 **공통경로대면부**(CGI)규약을 리용한다. 그러나 모든 Web응용프로그람개발기술이나 봉사기쪽 프로그람작성환경들은 다 동적인 Web페지를 발생하는 절차를 제공한다는 점에서 류사한 모형을 사용하여 동작하며 여러가지 자료기지관리체계들을 읽거나 쓰는것과 동시에 봉사기쪽의 복잡한 업무론리를 부호화한다. 봉사기쪽 프로그람작성환경의 일반실례들은 Perl(practical extra reporting language: 실용추출 및 보고서작성언어)을 쓴 공통경로대면부, Java 써브레트와 Java 써버기페지(Java Server Page) 즉JSP, Microsoft의 액티브써버페지(Active Server Page) 즉ASP 그리고 얼라이어즈 콜드 퓨젼(Allaire 's ColdFusion)이다. 현재 JAVA Servlets/JSP(모든 기반 특히 UNIX와 Linux용)와 ASP(주로 Windows용)는 전자실용화방법(해석)을 개발하기 위한 기술들이다.

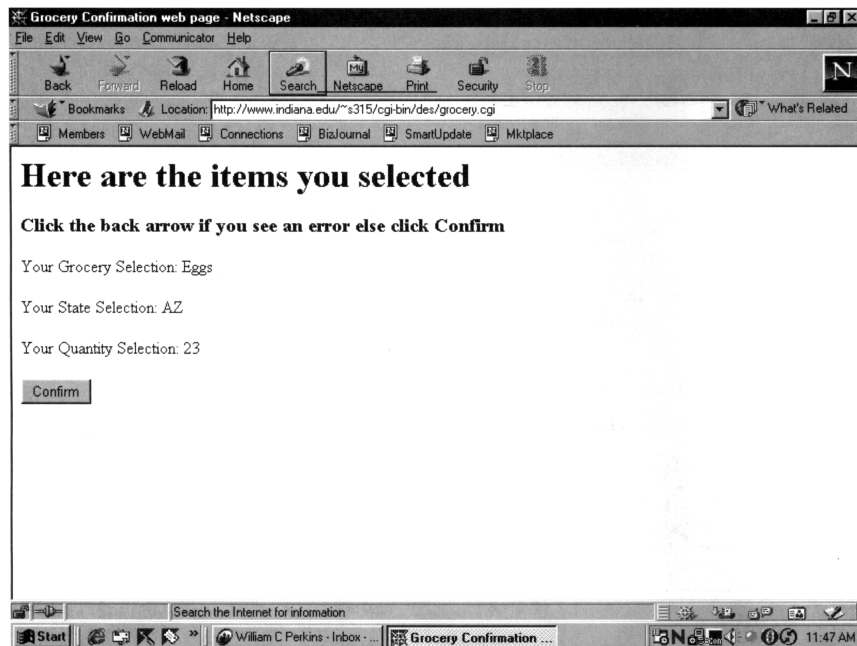



그림 3-19. 식료잡화점의 확인Web페지

6. 자료기지관리체계

자료기지관리체계(DBMS)는 조직적인 자료를 만들고 관리하며 보호하는 목적에 리용되는 지원쏘프트웨어이다. 자료기지관리체계는 조작체계와 함께 작업하며 자료를 저장하고 변경하며 여러가지 의의 있고 공인된 방법으로 자료에 접근할수 있게 한다. 추세는 일련의 자료기지관리체계의 기능을 조작체계에 혹은 자료기지봉사기라고 부르는 분리된 추가적인 콤퓨터처리기에 놓은것처럼 보이지만 대다수 콤퓨터체계들에 있어서 자료기지관리체계는 조작체계와 구별된다. 이런 추세의 목적은 능률을 높이고 안전을 달성하는 것이다. 자료기지관리체계는 조작체계가 주는것외에도 중요한 자료관리능력들을 추가하여 준다. 그 목표는 콤퓨터프로그람작성자가 레코드들의 물리적위치가 아니라 내용을 참고함으로써 디스크파일에서 자료를 선택하게 하는것이다. 이것은 프로그람작성이 더 쉽고 더 생산적이며 오유를 보다 줄이는 경향을 가진다. 또한 이것은 자료기지설계에 책임이 있는 체계전문가들이 프로그람의 론리에 영향을 미치지 않고 자료의 물리적구조를 다시 조작할수 있게 하며 보수에 대한 필요성을 대단히 감소시킨다. 이 목표는 자료독립성이라는 포괄적인 개념에 의하여 달성된다. 실례로 자료기지관리체계는 프로그람작성자가 고객의 이름이나 번호에 대한 지식에만 기초하여 고객레코드의 검색을 할수 있게 한다. 또한 고객레코드가 검색되자마자 자료기지관리체계는 임의의 고객과 관련된 순서나 발송레코드들을 직접 참조하게 한다 (만일 이 레코드들이 재배치되거나 변화된다면). 이와 같이 자료기지관리체계는 관계(실례로 주어 진 고객에 대한 순서)들과 동시에 내용(실례로 고객번호)에 기초하여 자료에 접근한다. 자료기지는 론리적으로 련관된 자료의 분산모임이며 기관의 요구를 만족시키기 위하여 조직된것이다. 관련된 용어는 제5장에서 고찰되는 매우 큰 자료기지나 자료기지의 집합인 자료기억기 이다. 자료기지관리체계는 자료기지를 관리하는 쏘프트웨어이다.

오늘날에 와서는 여러가지 종류의 자료기지 관리체계들이 리용되고 있다.

● 계층형: 이 자료기지는 IBM제품정보관리체계(IMS; Information Management System)에 의하여 특징 지어 진다. 즉 자료는 우로부터 아래로 향하는 구조도식으로 배치된다.
● 망형: 좋은 실례는 콤퓨터관련으로 통합화된 자료기지관리체계(IDMS)이다. 즉 자료는 한 부분의 자료로부터 다른 부분에로 여러개의 경로를 가진 고속도로체계의 도시처럼 배렬된다.
● 관계: 이러한 제품들이 많이 존재하며 Microsoft회사의 Microsoft Access와 SQL Server, 코렐회사의 Paradox, IBM의 DB2과 SQL/DS, 콤퓨터련합의 Ingres가 속한다. 자료는 간단한 표로 배렬되며 레코드들은 개별적인 관련표의 공통자료를 저장함으로써 관련된다.
● 객체지향형: 잘 알려 진 제품들가운데는 젬스턴씨스탬즈회사의 Gemstone과 엑셀론회사의 Objectstore가 속한다. 자료로서는 도형, 록화물, 보다 단순한 자료형태와 함께 소리가 가능하다.

속성(자료)과 메쏘드들은 객체클라스안에 교갑화되여 있으며 클라스들사이의 관계는 어떤 클라스를 다른것에 종속시킴으로써 보여 줄수 있다. 자료기지관리체계는 매우 복잡하고 값 비싼 쏘프트웨어제품이다(개인용콤퓨터용의 500$이하의 재품으로부터 대형콤퓨터상의 자료기지관리체계에 대하여 20만$까지의 가격범위에 있다). 기업들은 자료기지관리체계를 구입함으로써 제품에 대하여 잘 아는 큰 기업의 프로그람작성자들과 체계설계자들을 채용할수 있다. 이것은 훈련비용을 줄이고 보다 능숙한 자료기지전문가들을 채용할수 있게 한다.

파일조직

콤퓨터파일들은 조작체계가 제공하는 파일조직과 자료기지관리체계가 추가하는 특수한 구조로써 디스크에 저장된다. 그 정확한 세부는 대부분의 경우에 《검은통》으로 취급될수 있지만 일부 전문용어와 선택항목을 잘 아는것이 유익하다. 3개의 일반적인 종류의 파일조직 즉 순차, 직접, 색인(그림 3-20) 등이 존재한다. 순차파일조직은 레코드들이 물리적으로 린접하고 있으며 일부 분류키(보통 다른것과 매 레코드를 구별하는 유일한 키)에 의하여 순차적으로 레코드들을 배렬하고 있다. 그러므로 순차고객파일은 고객이름이나 식별자에 의하여 순서대로 배렬된 레코드들을 가진다. 순차파일들은 매우 적은 공간을 리용하고 레코드검색속도가 빠르지만 그것은 특정한 레코드를 탐색할 때 앞에서부터 뒤에까지 주사되여야 하므로 비능률적이다. 또한 레코드들을 추가 또는 삭제할 때 전체파일을 변경시켜 다시 배렬해야 하므로 시간이 많이 걸린다. 직접파일조직은 매 레코드를 위한 하나의 키를 사용하지만 레코드들은 개별적레코드에로 빨리 접근될수 있게 배치되고 검색된다. 레코드들은 가장 빨리 검색될수 있는 곳에 배치되며 레코드들을 삭제할 때 파일을 다시 배렬하지 않고 재리용할수 있다.

사용되고 있는 가장 대표적인 방법은 하싱(hashing)기능이다. 이 경우에 고객번호와 같은 레코드열쇠는 그 키를 가진 레코드의 위치를 결정하기 위하여 수학적으로 조작(일부 알고리듬에 의하여)된다. 여러개의 키들이 같은 위치에서 충돌할수 있지만 이 문제는 쉽게 해결될수 있다. 직접파일들은 단일레코드를 호출하는데서는 매우 빠르지만 임의의 위치에 존재하는 키들이 보통 임의적으로 존재하므로 직접파일들의 순차처리는 길고 지루한 주사와 레코드들의 분류를 요구한다.

색인파일조직은 순차와 직접접근능력사이의 절충방법을 제공하여 준다. 레코드열쇠들은 단지 그 키와 련관된 자료의 나머지위치와 함께 개별적인 표에서 순서대로 배렬된다(표에서 이 위치마당을 지시자라고 부른다). 이 《검색》표나 색인은 도서관에서 카드목록과 류사하며 도서관에서 저자이름, 책제목과 주제는 각이한 형태의 키이며 책의 목록번호는 서고에서 그 위치에 대한 지시자로 된다. 레코드들에 순차적으로 접근하기 위하여 표는 단번에 한개 입구를 완전히 주사하며 매 입구를 만날 때 그의 련관된 자료레코드가 검색된다. 개별적으로 레코드에 접근하기 위하여 요구되는 키를 가진 짝이 발견될 때까지 표를 주사하며 요구되는 레코드만이 검색된다. 만일 짝이 발견되지 않으면 오유를의미하는것이다. 표가 아주 작기때문에(전체 레코들을 위하여 수백 또는 수천개의 문자들이 요구되는데 비하여 건과 매 레코드의 위치를 위한 충분한 공간이 필요하다. 도서관에서 카트목록과 비슷하다는것을 상기하시오.)이 주사는 매우 빠를것이다. (실제 자료를 주사하는것보다 대단히 더 빠르다.)매우 큰 표를 위하여 또 다른 표가 첫째 표(물론 그것은 전문화된 파일자체보다 많지는 않다.)에 접근하기 위하여 만들어 질수 있다.

색인들우에 색인들이 있는 이러한 방법에 대한 일반적인 명칭은 색인순차접근방법(ISAM)과 가상기억접근방법(VSAM)이라고 부른다.

마지막으로 자료기지에서 우리는 관계(실례로 주어 진 고객에 대한 순서)뿐아니라 내용에 기초한 레코드(실례로 고객번호)에 접근하려고 하기때문에 조작체계와 함께 자료기지관리체계는 이 관계를 통하여 접근하기 위한 수단을 제공하여야 한다. 레코드열쇠와 위치지시자들이 이 수단으로 된다.

실례로 고객레코드에 지시자들을 저장할수 있으며 그와 련관된 순서레코드들은 모든 련관된 레코드들과 서로 련결할수 있다(그림 3-21을 참고). 이러한 도표를 사슬 또는 목록구조라고 한다.

매개의 관련된 순서레코드들에 고객번호를 저장할수 있으며 사용표나 하싱(hashing)기능들이 관계되는 레코드나 다른 파일들에 있는 레코드를 배치할수 있다. 이 도표는 관계형자료기지관리체계에서 리용된다.

자료기지에 의한 자료처리활동은 3세대언어로 작성된 수속프로그람 또는 자료기지처리를 위하여 개발된 특수목적언어들을 통하여 명확히 서술될수 있다. 비교적 새로운 개발에서 XML과 Java와 같은 언어들은 Web싸이트로부터 자료기지에 접근할수 있다. 3세대언어프로그람의 경우는 더 강력한 명령들이 프로그람작성언어의 사전에 추가된다. 실례로 고객과 순서자료기지에서 새로운 순서레코드를 기억시키려면 순서자료 그자체를 기억하는것뿐 아니라 만이 아니라 련관된 순서레코드와 고객레코드를 함께 묶어 여러가지 련결을 갱신하는것이 필요하다.

직접파일조직

열쇠:키
알고리듬
위치

–	고객4
고객5	고객1
–	–
고객7	–

색인파일조직

검색표나 색인

1	c
4	a
5	d
7	b
–	

순서대로 주사한다

a	고객4
b	고객7
c	고객1
d	고객5

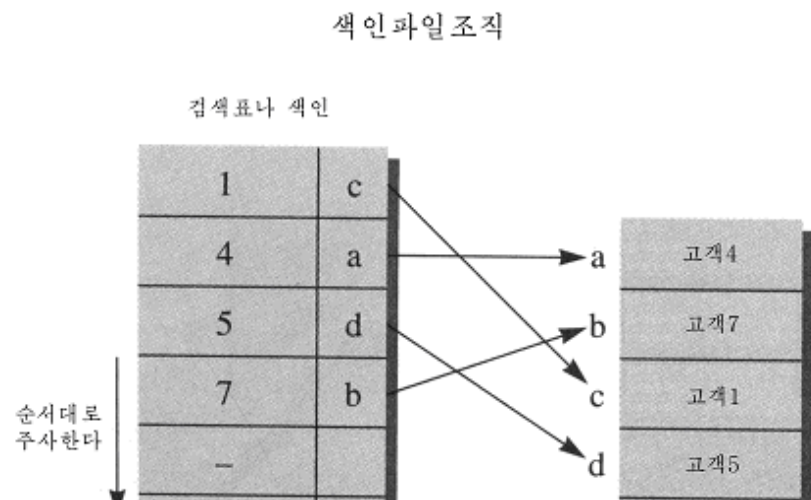
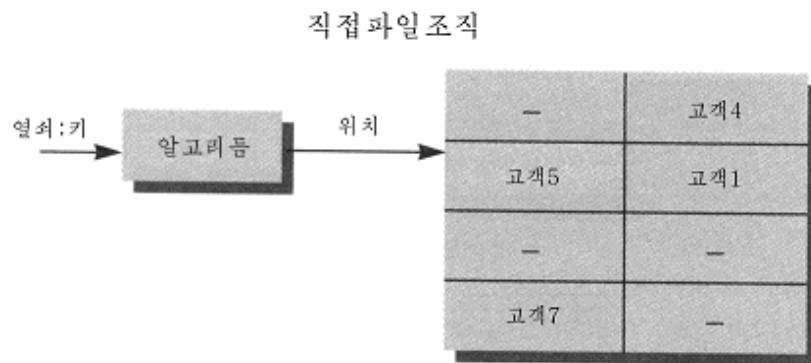



그림 3-20. 파일조직

정상적인 3세대언어프로그람에서 새로운 자료를 고객레코드에 써 넣기 위한 명령들, 그 색인들, 순서레코드와 그 색인들은 개별적으로 주어 져야 한다. 자료기지관리체계가 제공하는 언어를 특별히 확장하여 필요한 지령들로 하나의 명령만이 프로그람과 관련된 모든 색인들에 요구되게 하며 레코드들이 자동적으로 갱신되고 프로그람작성작업을 생산성을 높이고 오유가 없도록 한다. 자료기지관리체계는 흔히 자료기지와 질문처리를 진행하는 비수속적인 특수목적언어인 4세대언어를 제공한다.

실례로 다음의것은 SQL/DS명령언어에 의한 질문이다.

SELET ORDER, #CUSTOMER#, CUSTNAME,
ORDER-DATE FROM COSTOMER, ORDER

```
WHERE ORDER-DATE>'04/12/02'
 AND CUSTOMER, CUSTOMER#=
ORDER, CUSTOMER#
```

이것은 다 매 순서레코드로부터 순서번호와 자료현시를 요구할 필요가 있는것들이며 2002년 4월 12일 이후에 놓인 순서에 대하여 련관된 고객레코드로부터 고객번호와 이름을 더한다. 동등한 COBOL프로그람은 10개 또는 그 이상의 수속적인 나누기명령들을 요구할것이다. Access Paradox, Ingres와 여러가지 SQL에 기초한 언어제품들과 같은 (미국규격협회 즉 ANSI가 만든 표준) 제품들이 인기를 끄는것은 이처럼 리용하기 쉬운 질문언어가 존재하기 때문이다. 자료기지관리체계는 기관이 자기 자료를 관리할수 있게 하는 쏘프트웨어도구이다. 자료는 토지, 로력 그리고 자본과 마찬가지의 재산으로 관리되여야 할 기업적인 자원이다.

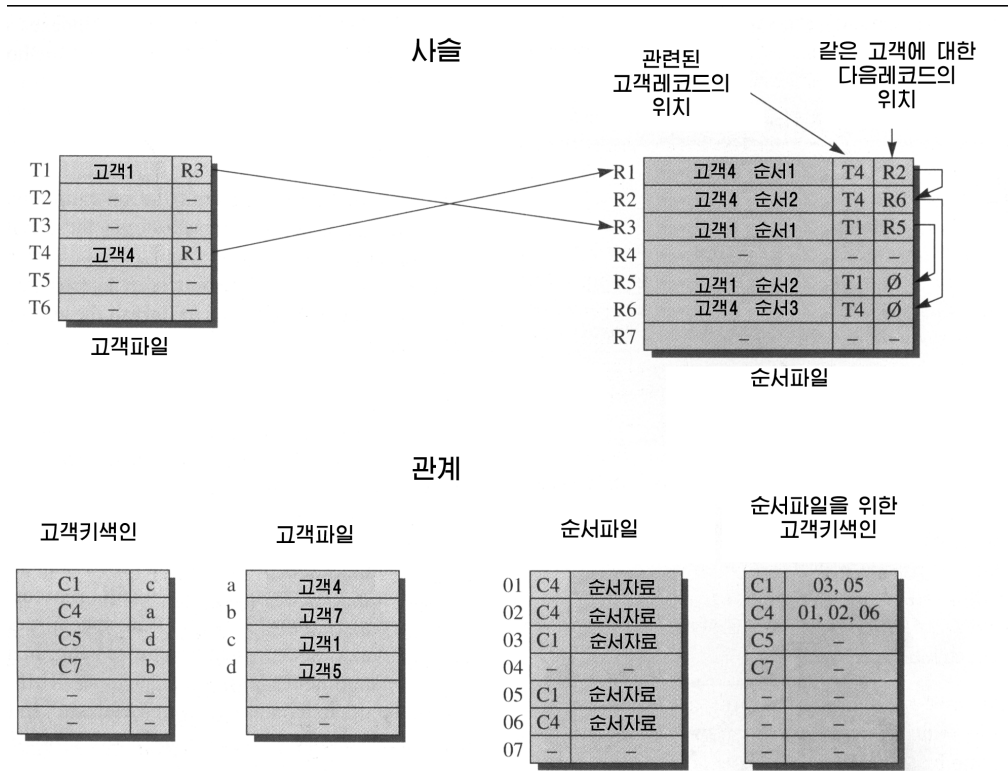



그림 3-21. 파일들사이의 관계에 대한 도표

사실상 기업에서의 방향을 고찰하는 많은 관찰자들은 21세기에 뛰여 난 기업들은 주요 자원으로서 자료를 관리하고 업무결정에 있어서의 자료의 리용가치를 잘 리해하며 다른 재산들을 다루는것과 똑 같이 자료를 효률적으로 구성하는 그런 기업이라고 확신하고 있다.

제14장에서는 자료자원의 관리를 론의할것이며 자료기지관리체계는 이 관리기능을 위한 중요한 도구이다.

관리적인 관점에서 자료기지관리체계는 다음의 기능들을 제공함으로써 자료를 관리할수 있게 한다.

- **자료기억, 검색, 갱신 :** 자료의 변경과 함께 검색, 표시를 쉽게 하는 여러가지 지령들을 제공하는것
- **보관 :** 자료기지의 복사와 우연한 손상이나 고의적인 파괴에 대처하여 보호하며 갱신을 자동적으로 하는것
- **회복 :** 손상된 후나 부정확한 자료가 자료기지에 들어간후에 자료기지를 복구하는 능력
- **완전성조종 :** 정확한 자료만이 자료기지에 입력되고 있다는것을 보증하는것(실례로 허용되는 범위에서만 자료값이 입력되도록)
- **보안조종 :** 인정된 리용(읽기와 갱신)만이 자료기지에서 수행되는것을 보증하는것
- **병행성조종 :** 둘 또는 그 이상의 프로그람들이 같은 시간에 같은 자료를 갱신하려고 할 때 생길수 있는 례외에 대처하여 자료기지를 보호하는것

- **처리조종 :** 프로그람이 제대로 동작하지 않고 사용자가 업무처리를 취소하거나 자료기지관리체계가 여러개 자료기지레코드들을 갱신하는 업무처리를 거부할 때 자료기지에 대한 변경을 취소할수 있는것

자료기지관리체계와 함께 많은 기업들은 또한 자료사전/등록부(Data Dictionary/Directory) 즉 DD/D를 리용하고 있으며 그것은 모든 사용자들이 공유하는 자료정의의 저장고이다. 이처럼 중심적인 목록은 자료의 의미, 기억형식, 완전성규칙, 안전허가 그리고 물리적인 위치를 알 필요가 있을 때마다 자료기지관리체계와 체계사용자들에 의하여 리용된다. DD/D는 부분품저장고에 대한 재고량조사회계체계와 류사하며 이 경우에는 자료저장고 즉 자료기지에 대한것이다. 많은 현대적인 자료기지관리체계들은 고유한 DD/D능력을 가지고 있다.

자료기지관리체계와 DD/D는 도구이며 정보체계부서에서 업무관리자들과 자료기지전문가들은 만약 자료를 알 필요가 있는 모든 것에 쉽게 접근할수 있도록 현명하게 이것들과 다른 도구들을 리용하여야 한다. 관리자는 다음과 같은것을 하여야 한다. 자료의 정확한 정의가 개발되고 접근을 요구하는 모든 사람들이 공유할수 있도록 자료, 자료의 의미 그리고 품질의 요구를 잘 알아야 한다.

자료가 어떻게 리용되는가를 알아야 하며 이 자료에로의 빠르고 안전한 접근을 보장할수 있는 능률적인 구조로 설계될수 있도록 자료기지설계가에게 이것을 전달하여야 한다.

고객번호와 신용균형, 부분품번호와 설명 그리고 제품재고계산서와 같은 자료가 기업적인 자료이며 그것의 가치는 정확성을 확인하고 보증함으로써 증가된다는것을 인식해야 한다.

개인용콤퓨터상에서의 국부적인 자료기지를 개발하거나 중앙과 공유된 자료기지들을 리용하는데서 리성적으로 선택하는 방법을 배워야 한다.

오늘 대부분의 기업들은 고도로 콤퓨터화되고 있으며 방대한 자료기지들이 존재한다. 문제점은 자료를 리용할수 있는가 없는가에 있는것이 아니라 리용해야 할 자료의 여러가지 선택판본중에서 어느것을 리용하며 이 자료에 대한 접근을 어떻게 얻는가에 있다. 저장하기 위한 여러가지 방법들과 리용이 쉬운 프로그람작성 그리고 질문언어들을 가지는 자료기지관리체계는 이러한 접근을 위하여 필수적이다. 현재 표처리프로그람이나 문서편집기와 같이 널리 퍼지지 못하였다할지라도 자료기지관리체계는 고도로 서로 련관된 기업들을 련결하기 위한 수단이다. 이미 작성된 자료기지처리프로그람들을 리용하고 초기 자료기지 질문을 작성하는것은 오늘 일반관리자에게 필요한 기술이다.

7. CASE도구

CASE도구들은 콤퓨터전문가들에게 큰 영향을 주며 일부 회사들에 있는 전문가들을 위하여 필수적일것이라고 초기에 예언되였다. 그러나 CASE도구리용의 보급은 기대한것보다 훨씬 더 느리게 진행되였다. 콤퓨터지원쏘프트웨어공학(Computer Aided Software Engineering)의 략어인 CASE는 실제적으로 쏘프트웨어개발수명주기의 모든 단계를 자동화하기 위하여 리용된 쏘프트웨어도구들의 모임이다(쏘프트웨어개발에 대한 수명주기는 제8장과 제9장에서 론의된다). CASE도구들을 선택한 회사들에서 CASE는 근본적인 수단으로 되고 있으며 체계분석가들과 프로그람작성자의 일감을 변화시키고 있다. 특히 분석이나 프로그람작성의 일감은 CASE도구가 요구하는 정해 진 사양으로 문제를 명백히 정의하고 표시하기 위한 보다 중요한 작업을 포함한다. 다음으로 이 도구는 자료흐름도（제8장을 참고）나 COBOL프로그람과 같이 요구되는 출력으로 사양을 변환하는 최종작업을 돕는다.

우리는 제9장에 가서 CASE쏘프트웨어의 보다 완전한 취급방법을 언급할것이며 거기서 여러 CASE도구들과 체계개발공정에서 그것이 노는 역할을 고찰할것이다. 여기서는 다만 CASE가 영향을 미치기 시작하고 있다는것만 언급하자. CASE는 정보체계부서가 업무를 진행하는 방법을 좋게 변화시킬것이다. CASE는 후원이 요구되는 회사의 령역（정보체계부서）에 생산성 있는 후원을 제공할 가능성을 가지고 있다.

8. 통신대면부쏘프트웨어

통신대면부쏘프트웨어는 국부망（LAN）들과 세계광지역망（WAN）들의 수가 폭발적으로 증가하고 인터네트와 Web의 중요성이 커짐에 따라 더욱 중요하게 되였다. 이미 우리는 가장 중요한 형태의 통신대면부쏘프트웨어인 Web열람기에 대하여 론의하였는데 그것은 사용자들이 인터네트를 열람하고 탐색하는 사용자들의 콤퓨터상에서 가동하는 쏘프트웨어이다. 국부망과 세계광

지역망쏘프트웨어에 대한 론의는 제4장에서 진행하기로 하며 여기서는 여러 각이한 형태의 통신대면부쏘프트웨가 고찰될것이다.

수많이 련결된 워크스테이션들을 가지는 큰 콤퓨터상의 통신제품들은 중심콤퓨터와 이 워크스테이션들이나 말단장치들사이의 통신을 조종하는 방대한 과제를 가지고 있다. 이 쏘프트웨어는 말단장치들로부터 통보문들을 수집하고 필요한만큼 그것들을 처리하며 적절한 말단장치들에 응답을 되돌려 준다. 이 제품들은 흔히 특정의 조작체계와 긴밀히 작업하도록 설계되고 있다. 실례로 IBM의 CICS(고객정보조종체계 : Customer Information Control System)와 TSO(시분할선택항목 : Time Sharing Option)는 IBM의 MVS조작체계와 함께 작업하도록 설계된 통신제품들이다. 류사하게 IBM의 CMS(대화감시체계 : Conversational Monitor System)는 VM조작체계와 함께 작업하도록 설계되고 있다. 흥미 있는 개발로서 IBM은 IBM의 UNIX조작체계인 AIX에 의하여 작업하는 CICS의 판본을 만들었다. 이 AIX/CICS결합은 IBM의 고객들이 자기들의 응용프로그람을 UNIX에로 훨씬 더 쉽게 옮길수 있게 하며 UNIX의 중요한 특징들을 제공한다.

극소형콤퓨터통신제품들(큰 콤퓨터들에 련결된 워크스테이션들에서)은 극소형콤퓨터들이 마치 큰 콤퓨터의 통신제품에 의하여 조종되는 특정한 형태의 말단장치인것처럼 동작하게 하는 훨씬 더 간단한 과제를 가진다. 큰 콤퓨터에 적합한 프로그람과 한조가 될 때 이 극소형콤퓨터통신제품들은 극소형콤퓨터와 큰 콤퓨터사이에서 파일들을 서로 전송할수 있다.

Web열람기외에도 두개의 추가적인 항목의 통신대면부쏘프트웨어가 1990년대에 중요해 졌다. TelNet는 극소형콤퓨터를 포함하여 현재 리용하고 있는 콤퓨터가 무엇이든지 원격콤퓨터에로 접속할수 있도록 설계된 통신대면부제품이다. 그 비결은 리용중에 있는 콤퓨터가 원격콤퓨터와 같은 망에 련결되여야 한다는것이다. 일부 경우에 이 《같은 망》은 회사나 대학의 국부망일수도 있으며 또 다른 경우에 이 망은 세계적인 인터네트일수도 있다. 사용자는 TelNet프로그람을 불러내여 사용하려는 원격콤퓨터를 식별한다. 접속이 이루어 지면 사용자는 싸이트에 있는것처럼 원격콤퓨터에 쉽게 가입한다. 이 교과서의 저자들중 한사람은 과거에 여러해동안 유럽에서 교수사업을 하였으며 그는 유럽의 종합대학의 콤퓨터정보봉사를 받을 자격을 가지고 있다. 그는 정기적으로 거기서 업무를 수행하기 위하여 TelNet를 통하여 유럽의 콤퓨터를 사용하고 있다. 또 다른 가치 있는 통신대면부제품은 파일전송규약(File Transfer Protocol)의 략어인 FTP이다. 이 제품은 어떤 콤퓨터로부터 다른 콤퓨터에로 파일을 전송하기 위하여 설계되고 있다. 사용자는 효과적으로 한번에 두개의 콤퓨터체계를 사용하고 한 체계로부터 다른 체계로 파일을 복사한다. 전송되는 파일들은 프로그람, 본문자료, 화상, 기타 등등이 될수 있다.

9. 편의프로그람

이것은 명백히 포괄적인 범주이지만 역시 중요한것이다. 편의쏘프트웨어에는 기억기구역에 응용프로그람들을 넣고 서로 련관된 프로그람들과 부분프로그람들을 련결하며 두개 파일자료를 서로 합치고 요구되는 순서(실례로 특정한 자료항목에 대하여 자모순서로)로 파일자료를 분류하며 한 위치로부터 다른 위치에로(실례로 DASD로부터 자기테프에로) 파일들을 복사하는 프로그람들이 들어 있다. 편의프로그람은 또한 사용자가 쏘프트웨어서고에 접근할수 있게 한다.

많은 경우 사용자는 일감조종언어로 된 명령에 의하여 이 유용프로그람들과 통신한다. 극소형콤퓨터에서 유용프로그람들은 전송을 쉽게 하기 위하여 큰 파일들을 압축하고 풀며 디스크공간을 얻기 위하여 하드구동기를 재편성하고 콤퓨터비루스를 검열하며 수많은 다른 과제들을 위하여 리용된다.

제5절. 쏘프트웨어의 성질변화

여러가지 종류의 콤퓨터쏘프트웨어를 조사하는 과정에 쏘프트웨어업계에서 특별히 중요한 추세들을 많이 언급되였다. 첫 론의를 진행하면서 우리는 쏘프트웨어분야에서 중요한 개발형태들을 명백하게 확인할수 있었으며 관리자와 직접 관련된것들에 힘을 넣었다.

다음의것들은 우리가 확인한 8가지의 중요한 추세들이다.

- 쏘프트웨어의 고정배선화와 마이크로코드의 증가
- 점점 복잡해 지는 하드웨어와 쏘프트웨어의 배치
- 줄어 들고 있는 장치효률에 대한 관심
- 응용프로그람구입의 증가, 한 콤퓨터기반으로부터 다른 콤퓨터기반에로의 응용프로그람 이식성의 증가, Linux와 같은 공개원천(무료 또는 값 눅은)지원쏘프트웨어의 더 많은 리용
- 주로 도형사용자대면부를 강조하여 객체지향과 시각적언어들 특히 Visual Basic, Java 그리고 이와 류사한 언어를 리용하는 프로그람작성의 증가
- 인트라네트와 특히 Web를 써서 인터네트상에서 가동하는 응용프로그람들의 증가
- 늘어 나고 있는 사용자개발
- 극소형콤퓨터상에서 개인생산성쏘프트웨어 특히 도형사용자대면부를 가진 제품리용의 증가

쏘프트웨어의 고정배선화와 마이크로코드에로의 이행

콤퓨터를 더 효률적으로 실행시키기 위한 노력으로 하드웨어제작자들은 현재 쏘프트웨어의 많은 부분 특히 조작체계 및 기타 지원쏘프트웨어를 배선화하고 마이크로코드로 바꿀것이다.

고정배선화란 간단히 말하면 이미 기계어프로그람의 일부를 수행하여 달성되고 있는것과 같은 단계를 장치의 회로에 형성한다는것을 의미한다. 마이크로코드는 기계어명령들이 영구적으로 고정기억(ROM)집적회로소편에 저장된다는 점에서 류사한 기능을 수행한다. 두 경우에 중요한 프로그람의 한 부분이 표준적인 기억기로부터 벗어 나 그것을 다른 목적으로부터 자유롭게 한다. 배선화는 또한 명령들이 조종장치에로 옮겨 지지 않고 실행되기전에 해석되기때문에 실행속도를 높인다. 이 첫번째 추세가 관리자에게 주는 직접적인 영향은 적다. 이것은 콤퓨터를 더 강력하게 하는 하나의 방법이다.

점점 복잡해 지는 하드웨어와 쏘프트웨어의 배치

훨씬 더 큰 범위에서 하드웨어의 구성을 변화시키면 복잡한 쏘프트웨어제품들에 의하여 서로 구속될것이다. 우리는 다중처리와 병렬처리를 론의하였으며 그것은 조작체계에 의해 조종되는 하나의 콤퓨터안에 여러개의 CPU들을 가진다. 콤퓨터를 구성하는 또 다른 한가지 방법은 개별적인 조작체계의 조종밑에 공동의 디스크장치들을 공유하면서 여러 대의 콤퓨터들을 서로 밀집하는것이다.개별적인 콤퓨터들은 전단통신조종기들과 후단파일이나 대형콤퓨터를 위한 자료기지봉사기로서 리용되고 있다. 여러가지 이 하드웨어자원들은 대형콤퓨터조작체계와 통신장치 그리고 자료기지봉사기에 있는 보충적인 쏘프트웨어에 의하여 조종되여야 한다. 지어 응용쏘프트웨어는 기관들이 의뢰기/봉사기의 배치에로 이행하는데 따라 콤퓨터들에 분할되고 있다. 더욱더 많은 쏘프트웨어들이 개별적인 워크스테이션에 직접 저장되는것보다도 오히려 봉사기로부터 제공되고 있으며 앞으로 더 많은 쏘프트웨어들이 Web상에서 제공될것이다. 복잡한 하드웨어/쏘프트웨어배치는 지금 콤퓨터들이 업무의 효과적이고 능률적인 실행을 보조하는 추가적인 방법들이다.

줄어 들고 있는 장치효률에 대한 관심

콤퓨터에서의 명령당 비용은 지난 40년동안에 그러하였던것처럼 계속 극적으로 떨어 질것이다. 즉 장치갱신은 계속 눅은 값으로 진행될것이다. 다른 편으로 콤퓨터전문가들과 관리자들의 가치는 계속 오를것이다. 그러므로 시간이 지남에 따라 우리는 사람들의 능률에 더 많은 관심을 가지게 장치능률에 대한 관심은 적어 질것이다. 이것은 관리자로서의 독자들에게 직접적이고도 간접적인 영향을 주어 장치능률에 그리 관심을 돌리지 않는다는것을 의미한다. 그것은 시각적이고 객체지향화된 언어들, 질문언어들 그리고 CASE도구와 같이 사람의 능률을 개선하는 쏘프트웨어도구들이 콤퓨터전문가들을 위하여 더 보급되게 될것이며 관리자들은 더 편리해 진다는것을 의미한다. 그것은 또한 장치견지로부터 몹시 비능률적인 음성과 자연언어대면부를 가진 실행력 있는 작업기를 개발하도록 밀어 줄것이다.

응용프로그람구입의 증가

콤퓨터전문가들에 대하여 더 많은 인원비용이 드는것은 새로운 응용쏘프트웨어를 기관내에서 개발할 때 더 많은 비용이 든다는것을 의미한다. 그밖에 새로운 응용프로그람들의 내부개발을 위한 현재비축은 아주 빨리 없어 지려고 하지 않는다. 새로운 응용프로그람들에 대한 요구는 특히 기업내에 콤퓨터교육을 받은 관리자들의 수를 증가시킬것을 요구하고 있다. 구입한 응용프로그람들의 보다 많은것들을은 한 콤퓨터기반으로부터 다른 콤퓨터기반에로 이식할수 있으며 여러가지 지원쏘프트웨어와 함께 작업할수 있다. 이것은 콤퓨터기반의 선택에서 기업들에게 더 많은 유연성을 준다.

쏘프트웨어를 구입하는 또 다른 중요한 리유는 그들이 수행해야 할 작업뿐만아니라 수행하지 못하고 있는 내부의 업무처리를 바로 잡아 놓는데 있다. 생활비대장, 지불회계, 일반회계원장 그리고 재료요구계획과 같은 표준적인 업무과제들을 조종하기 위하여 설계된 대다수의 쏘프트웨어제품들은 제품내에 우월한 절차들을 무어 넣으며 제품을 실행함으로써 기업은 이 개선된 절차들을 채용할것이 요구된다. 이처럼 기업들은 쏘프트웨어제품을 도입함으로써 처리공정의《재구성》을 내밀고 있다. 이것은 특히 우리가 제5장에서 론의하게 되는 이른바 기업자원계획제품이다. 응용프로그람들을 더 많이 구입하는 방향으로 나가는 추세의 우점은 필요한 새로운 응용프로그람들을 보다 빨리 입수할수 있다는것이다. 결함은 자기가 의도하는 방법으로 바라는것을 정확히 할수 없다는것이다.

기업들이 앞으로 자기의 응용프로그람들을 더 많이 구입한다면 그것은 그들의 지원쏘프트웨어를 보다 적게 구입하는것으로 될수 있다. Linux조작체계와 같은 공개원천프로그람의 지원쏘프트웨어의 인기가 오른다는것은 더 많은 응용쏘프트웨어가 공개원천프로그람기반우에서 실행되도록 개발되고 있다는것을 의미한다. 시간이 지남에 따라 기업들은 정보기술예산중에서 더 많은 몫을 응용프로그람 구입에 소비할것이다.

객체지향과 시각적인 언어를 리용한 프로그람작성의 증가

기본적으로 도형사용자대면부(GUI)가 많이 강조되고 Visual Basic, Java 그리고 그와 류사한 객체지향화되고 시각적인 프로그람작성언어들이 보다 일반적으로 도입될것이다. 이 언어들은 Web상에서 리용되는것과 같은 GUI대면부들을 개발하는데 적합하며 많은 사람들은 전통적인 3세대언어들보다 이 언어들이 배우기 쉽고 리용하기가 편리하다고 생각하고 있다. 이 언어들을 많이 리용하면 아주 비능률적인 코드를 산생할 경향이 있으므로 우에서 언급한 장치효률에 대한 관심을 적게 가지는것과 비슷하다. 관리자의 관점에서 볼 때 이 언어들의 리용은 사용자들에게 더 빨리 필요한 응용프로그람을 제공할수 있으며 GUI화면은 사용자들이 더 리용하기 쉽고 편리할것이다.

인트라네트와 인터네트상에서 실행하는 응용프로그람의 증가

이것은 매우 중요하고 강력한 추세이지만 이 시점에서 그것을 소개하기에는 아직 이르다. 우리는 다음장에서 인트라네트와 인터네트의 기본사상을 고찰할것이다. 그 론의후에도 이 추세는 보다 의미를 가지게 될것이다. 현재로서 인트라네트는 인터네트와 같은 기술을 리용하며 기관내에서 동작하는 망이고 인터네트는 세계적인 범위를 포괄하는 망이라는것을 언급하자. 이 응용프로그람들은 누구나 다 리용하기 쉽고 경제적이므로 더욱더 많은 기관들이 인트라네트와 인터네트상에서 실행하는 응용프로그람들을 만들거나 사고 있다.

늘어 나고 있는 사용자개발

이 추세는 독자와 관리자들이 더 많은 쏘프트웨어를 자체로 개발하는데 아주 절실하게 부합된다. 대체로 독자들은 개인생산성쏘프트웨어인 4세대언어와 배우고 리용하기 쉬운 질문언어들을 가지고 작업할것이다. 왜 사용자개발이 부쩍 늘어나고 있는가? 그것은 개발을 위하여 정보체계기관에 가서 그들과 함께 작업하는것보다 독자가 쏘프트웨어를 개발하는것이 더 쉽고 빠르기때문이다. 이것은 독자가 한번만 또는 어쩌다 리용하는 보고서 또는 특정한 결정으로 독자를 돕는 결심채택지원체계를 요구하는 많은 경우에 제기된다. 관리자들은 제품조종, 일반회계계산 그리고 인간자원정보체계와 같은 중요한 진행중의 체계들을 위하여 정보체계기관(또는 구입한 쏘프트웨어상에)에 계속 의거할것이다. 이런 중요성으로 하여 우리는 제11장 전반에서 사용자응용프로그람개발에 대하여 고찰한다.

날마다 늘어 나고 있는 개인생산성쏘프트웨어의 리용

이 추세는 대다수의 독자들에게 있어서 가장 중요한것이다. 개인생산성쏘프트웨어 특히 Web열람기, 다른 극소형콤퓨터기반의 제품들의 리용은 관리자들과 다른 전문가들을 위하여 증가될것이다. 도형사용자대면부는 쏘프트웨어를 쉽게 배우고 리용하기 쉽게 하기때문에 잘 설계된 GUI를 가진 제품들은 보다 잘 선택된 쏘프트웨어로 될것이다. 국부망과 전세계적인 망인 인터네트(제4장을 참고)에 련결된 독자의 극소형콤퓨터는 독자의 전화와 같이 없어서는 안될것이다. 독자는 전자우편, Web열람, 문서편집, 표처리프로그람, 자료기지관리, 직관물제작도형 그리고 다른 응용프로그람들을 자주 리용할것이다. 사실상 대다수의 독자들은 극소형콤퓨터가 너무나도 필수적인것으로 하여 사무실밖

에서는 노트형콤퓨터나 휴대형콤퓨터를 가지고 다닐것이다.

제6절. 정보체계산업의 쏘프트웨어구성요소

많은 쏘프트웨어제품들이 많은 쏘프트웨어판매업자들과 함께 이 장에서 언급되였지만 우리는 쏘프트웨어부문의 산업을 고찰하는데서 기준틀이 없다. 쏘프트웨어업계에는 두개의 기본적인 경쟁자집단들인 하드웨어제작자들과 쏘프트웨어하우스가 있다. 중요한 하드웨어판매업자들인 IBM, 싼 마이크로씨스템즈, 휼레트-팩커드, 콤파크, 히따찌, 후지쯔, NEC와 같은 회사들은 대형/중급/봉사기콤퓨터시장에서 큰 몫을 차지하고 있다. 이 대형/중급콤퓨터시장에서 고객들은 보통 하드웨어판매업자들로부터 조작체계와 많은 지원쏘프트웨어들과 더우기 응용쏘프트웨의 많은 몫을 구입하고 있다. 이와 같이 하드웨어시장에서도 중요한 경쟁자들의 대부분은 역시 쏘프트웨어시장에서 중요한 경쟁자들로 되고 있다. 실례로 가장 큰 하드웨어판매업자인 IBM은 오직 Microsoft의 뒤에서 달리면서 총수입에 있어서 세계적으로 두번째로 큰 쏘프트웨어판매업자이기도 하다. 비록 그것들이 더욱더 단일한 회사에 의하여 지배되고 있다할지라도 쏘프트웨어하우스들은 흥미 있고 경쟁적인 집단을 형성하고 있다. Microsoft는 가장 크고 영향력 있는 쏘프트웨어하우스이며 그의 지배는 커지고 있다. Microsoft는 위싱톤의 레드몬드에 본사를 두고 있으며 세계에서 가장 돈 많은 사람인 빌 게이쯔가 주도하고 있다. 다른 중요한 쏘프트웨어판매업자들로는 대형콤퓨터자료기지, 일감순서짜기, 보안, 체계관리쏘프트웨어에서 특별한 우점을 가진 여러가지 대형콤퓨터와 극소형콤퓨터기반의 쏘프트웨어제품들을 만드는 뉴욕 이슬랜디아에 본사를 둔 Computer Associates가 있다. 오라클회사(Redwood Shores, California)는 대형콤퓨터자료기지관리체계를 전문화하는것으로 시작하였지만 다른 분야 특히 그중에서도 기업자원계획(ERP)작성체계 (업무를 실행하기 위하여 통합화된 쏘프트웨어) 도 전문화하기 시작하고 있다. SAP (도이췰란드) 는 SR/3제품을 가진 기업자원계획작성분야 시장의 주도자이다. 그리고 네트웨어계렬과 함께 국부망관리쏘프트웨어를 제공하는데서 주도자는 Novell 회사이다. 1995년까지 Lotus개발회사는 이 집단에서 중요한 경쟁자로 알려 져 있으나 그 해에 IBM은 이 회사를 사 들이였다. 제일 최신 Lotus제품이 IBM의 리익으로 되는 큰 리유의 하나는 큰 집단의 성원들사이에서 정보전송과 효과적인 통신을 돕기 위하여 설계된 그룹웨어제품인 LotusNotes이다. 이 큰 쏘프트웨어하우스외에도 수많은 중간규모 및 소규모 쏘프트웨어개발회사들이 있다. 대부분의 회사들은 한개 제품의 성공과 실패여부에 그 운명이 달려 있으며 그때문에 빨리 상승하거나 망할수도 있으며 일부 작은 회사들은 추가적인 제품들을 개발하려고 시도하다가 실패하면 파산되군 하는것이다.

쏘프트웨어부문산업에서 3번째 경쟁자들의 집단은 자문회사들이다. 중요경쟁자들은 너무나도 변화가 심하여 소위 《5대기업》이라고 알려 진 공공회계회사들이 때때로 하드웨어판매업자들에게 자기들의 자문영업을 제거하거나 헐값으로 팔아 버리기때문에 유지하기가 곤난하다. 대체로 이 회사들에 의하여 개발되고 판매된 쏘프트웨어는 자문영업을 성장시켰으며 그것들은 광범하게 고려한 특정한 산업들에 돌려 진 응용쏘프트웨어로 되기 쉽다. 그것들이 다 같이 작용하기때문에 쏘프트웨어하우스나 자문회사로 분류하기가 힘든 정보체계업계에는 많은 작은 회사들이 있다. 그들의 자문일감들은 특정한 회사를 위하여 쏘프트웨어를 작성하거나 변경하는것을 포괄하고 있으며 비슷한 일감을 수행하기 위하여 같은 산업내에서 또 다른 회사로 이동하고 있다.

오늘날 쏘프트웨어기업은 하드웨어제작자들과 쏘프트웨어하우스들에 의하여 지배되고 있다. 제10장에서는 응용프로그람구입을 선택하는 방법에 대하여 론의하게 된다.

제7절. 개요

콤퓨터하드웨어와 쏘프트웨어는 다 같이 콤퓨터체계가 유익한 작업을 수행하게 하기 위하여 요구된다. 하드웨어는 실례로 두 수를 더하고 디스크로부터 레코드를 읽고 행을 인쇄하는 작업을 진행하지만 쏘프트웨어는 하드웨어의 모든 동작을 조종한다. 그러므로 쏘프트웨어를 리해하는것은 콤퓨터체계가 어떻게 작업하는가를 리해하는데서 결정적이다. 재정적인 관점에서 대다수 기관들은 하드웨어에 소비한것보다 몇배로 많은 자금을 쏘프트웨어에 소비하고 있다. 또한 관리자들은 여러가지 쏘프트웨어제품들을 직접 취급할것이지만 자체의 작업장소와 다른 하드웨어에 대하여드물게 취급하고 있다. 이러한 리유로 하여 쏘프트웨어는 그것을 리해하고 싶어하는 관리자들에게 있어서 극히 중

요한 주제이다.

표상적으로 말하면 쏘프트웨어에는 여러가지의 형태와 크기로 되여 있다. 응용쏘프트웨어는 콤퓨터사용자들을 위한 특정한 과제들을 수행하기 위하여 작성된 모든 프로그람들로 구성되여 있다. 지원쏘프트웨어는 비교적 리용하기 쉬운 콤퓨터리용환경을 확립하고 프로그람을 기계어로 번역하며 하드웨어와 쏘프트웨어자원들이 효률적으로 리용되는것을 보증한다. 지원쏘프트웨어의 가장 중요한 부분은 하드웨어의 동작을 조종하며 다른 모든 쏘프트웨어를 조종하는 조작체계이다. 다른 지원쏘프트웨어로는 언어번역기, 통신대면부쏘프트웨어, 자료기지관리체계 그리고 응용프로그람들이 있다. 응용쏘프트웨어는 흔히 COBOL이나 C와 같은 3세대수속형언어들, FOCUS나 SAS와 같은 4세대ㅅ수속형언어들, C++나 Java와 같은 보다 새로운 언어들을 리용하여 기관안에서 개발되고 있다. 력사적으로 거의 모든 내부쏘프트웨어개발은 정보체계기관안에서 콤퓨터전문가들에 의하여 수행되였다. 그러나 최근에 많은 개발이 4세대언어들과 자료기지관리체계, 질문언어들을 리용하여 말단사용자(관리자들을 포함하여)들에 의하여 진행되였다. 지어 관리자들에게 강한 영향을 주는 추세는 표처리프로그람과 자료기지관리체계와 같은 개인생산성쏘프트웨어의 능력과 리용이 증가하는것이다. 이 추세를 보면 쏘프트웨어의 더 많은 사용자개발에로 향하고 있으며 개인생산성제품들의 리용이 계속 강화될것이라고 예견된다.

거의 모든 기관에서 지원쏘프트웨어와 응용쏘프트웨어를 외부회사로부터 구입하는 몫이 계속 증가되고 있다. 하드웨어제작자들은 대형콤퓨터용의 지원쏘프트웨어의 대부분과 응용프로그람들의 일부를 공급하고 있는것처럼 보인다. 독립적인 쏘프트웨어하우스(하드웨어제작자들과 관련되지 않은)들은 특히 대형콤퓨터응용쏘프트웨어와 모든 형태의 극소형콤퓨터쏘프트웨어의 중요한 공급자들이다. 자문회사들도 역시 응용쏘프트웨어의 중요한 공급자이다. 쏘프트웨어를 구입할 때 기관은 판매업자가 제공하는 쏘프트웨어제품의 량과 적응성, 봉사성과 안전성을 잘 고려해야 한다.

이 장은 독자의 기관과 독자의 직업에 미치는 콤퓨터의 현재와 잠재적인 영향을 평가하기 위하여 콤퓨터쏘프트웨어의 충분한 지식을 주었다.

복습문제

1. 세대들사이의 중요한 차이에 주목하면서 콤퓨터프로그람작성언어의 4가지 세대들을 간단히 설명하시오. 객체지향프로그람작성이 이 세대들과 어떻게 조화되고 있는가? HTML은 이 세대들과 어떻게 조화되는가?
2. 적어도 5개 종류의 개인생산성쏘프트웨어제품들을 렬거하시오. 이 종류들중 하나에 대하여 자기가 약간 알고 있는 종류에서 대표적인 제품을 설명하시오. 특정한 제품의 우점과 결함을 지적하시오.
3. 조작체계의 목적은 무엇인가? 대형콤퓨터조작체계에 의하여 수행되는 기본과제들은 무엇인가?
4. 다중프로그람작성과 다중처리사이의 차이를 구별하시오.
5. 가상기억기의 개념을 설명하시오. 왜 그것이 중요한가?
6. 6개 중요한 범주의 지원쏘트웨어를 렬거하시오.
7. 구조화된 프로그람작성의 개념을 설명하시오. 왜 그것이 중요한가?
8. 3세대언어에 대한 4세대언어의 기본우점과 기본결함은 무엇인가?
9. 객체지향언어의 기본특성은 무엇인가? 객체지향언어가 3세대언어나 4세대언어와 어떻게 다른가?
10. 밀기(Push)기술과 끌기(Pull)기술사이의 차이를 설명하고 매개 실례를 주시오.
11. 3개의 일반적인 형태의 파일조직 즉 순서, 직접, 색인파일조직들이 본문에서 서술되였다. 일반적으로 매 형태의 파일조직이 어떻게 작업하는가를 설명하시오. 매 형태의 파일조직을 묘사하기 위하여 그림을 그리는것이 유익할수도 있다.
12. 4개의 각이한 형태의 자료기지관리체계 즉 계층, 망, 관계, 객체지향들이 본문에서 서술되였다. 자료가 매 형태의 자료기지에서 어떻게 배렬되는가를 간단히 설명하시오.
13. CASE라는 략어는 무엇을 의미하는가? 일반적으로 CASE도구들의 목적은 무엇인가? 어떤 형태의 객체들이 CASE도구들을 리용할수 있는가?
14. 정보체계산업의 쏘프트웨어구성요소에서 중요한 경쟁자들인 적어도 3개의 독립적인 쏘프트웨어하우스(콤퓨터판매자와 관련되지 않은)를 렬거하시오. 독자가 정기적으로 리용하는 임의의 쏘프트웨어제품들을 렬거하고 매 제품을 개발한 회사를 지적하시오.
15. 이 장에서 리용된 일부 략어들이 아래에 렬거되였다. 매 략어들에 대한 완전한 이름을 지적하시오.

JCL	DD/D
4GL	OOP
DBMS	DASD
COBOL	CASE
XML	BASIC

토론문제

1. 이 장에서 론의와 다른 공급자로부터 알게 된 자기 지식으로부터 독자는 지난 5년동안에 콤퓨터쏘프트웨어에서 가장 중요한 전진이 무엇이였다고 생각하는가? 왜 그런가?
2. 개인생산성쏘프트웨어중의 어느것이 대학생인 독자에게 가장 가치 있는가? 왜 그런가? 이 종류에서 독자의 마음에 드는 쏘프트웨어제품은 무엇인가? 왜 그런가?
3. 개인생산성쏘프트웨어의 어느것이 독자의 직업에서 가장 가치 있는것으로 된다고 기대하는가? 왜 그런가? 앞의 질문에서 독자가 선택한 종류와 이것은 다른가? 왜 다르며 왜 다르지 않은가?
4. 독자 자신의 콤퓨터처리경험과 다른 콤퓨터사용자들과의 론의에 기초하여 개인생산성쏘프트웨어의 어느것이 관리자들에게 유익한 가장 좋은 개발적인 작업을 요구하는가? 어떤 형태의 개발이 요구되는가?
5. 말단사용자의 콤퓨터활용의 변혁에서 관리자들이 참가해야 한다는데 대하여 찬성자와 반대자들을 렬거하시오. 관리자들은 쏘프트웨어개발공정에 어떤 우점과 결함을 가져다 주는가? 관리자들이 응용쏘프트웨어개발에 직접 참가하는것이 적당한가?
6. 1980년대 중엽에 《COBOL을 진압》하고 4세대언어와 다른 생산성도구로 그것을 교체하기 위한 움직임이 정보체계산업계에서 발생하였다. 독자는 그 움직임이 성공할것이라고 생각하는가?
7. 독자는 아마 고등학교와 대학에서 적어도 한개 수속(3세대언어) 언어에 대한 경험을 가지였다. 제일 잘 알고 있는 특정한 언어의 우점과 결함은 무엇인가? 본문에서 조금씩 수집한것에 기초하여 독자가 제일 잘 알고 있는 3세대언어에 비하여 비수속4세대언어로 제공될수 있는 기본우점들은 무엇인가? 결함은 무엇인가? 독자가 제일 잘 알고 있는 3세대언어에 비하여 자연언어로 제공될수 있는 기본우점은 무엇인가? 결함은 무엇인가?
8. 이 장과 다른 공급자에서 읽기에 기초하여 3세대언어나 4세대언어에 비하여 객체지향언어의 기본우점은 무엇이라고 생각하는가? 기본결함은 무엇인가?
9. 이 장에서 Java 애플레트의 개념이 간단히 소개되였다. 약간 류사한 사상(중요한 차이를 가지지만)은 Microsoft의 Active X이다. Java 애플레트(독자는 Java Beam의 성능을 충분히 검사하려고 할수 있다)와 Active X를 연구하고 이 개념들이 어떻게 다르고 어떻게 비슷한가를 식별하시오.
10. Java가상기계의 개념이 왜 중요한가? Java가상기계우에서 Java 애플레트를 설명하는것이 독자의 Web열람기상에서 Microsoft Visual Basic응용프로그람을 실행하는것과 어떻게 다른가?
11. 독자는 신문과 잡지를 읽었을 때 한개 회사 즉 Microsoft회사가 세계적인 쏘프트웨어시장을 지배하는것 같이 보인다. 한개 회사에 의한 지배의 정도와 함께 쏘프트웨어부문산업이 정말로 특히 지난 10년이상 경쟁적이였는가? 독자의 견해를 립증하시오.
12. 1990년대 말에 여러 주의 정부들이 합동한 련방정부는 Microsoft가 쏘프트웨어산업에서 불공평하게 독점회사위력을 행사하는것을 론증하면서 Microsoft를 상대로 소송을 제기하였다. 련방사법체계에서 정부요청에 대한 현재 상태는 어떠한가?

제4장. 먼거리통신과 망

이 장은 정보기술의 골간을 이루고 있는 3개 장에서 마지막을 장식하게 되는 장이다. 만일 모든 콤퓨터들이 다른 콤퓨터나 그 주변장치와 련결되지 않은 독립적인 장치들이였다면 콤퓨터에 대한 설명은 하드웨어와 쏘프트웨어에 대한것으로 끝날것이다. 사실상 대략 25년전까지도 그것으로 설명이 끝나군 하였던것이다. 그러나 오늘날에 와서 망기술이 급속히 발전하게 되여 여러가지 크기의 콤퓨터들이 다른 콤퓨터들과 직접 통신하고 있다. 망은 기업안의 국부망(LAN)과 중추망 그리고 세계적인 인터네트뿐아니라 세계광지역망(WAN)도 포괄하고 있다. 가정용콤퓨터를 위하여 가장 중요한 망은 인터네트이다. 오늘의 기관들은 콤퓨터(또는 자료) 통신밖에도 역시 음성(전화)과 화상(비데오와 팍스) 통신에 많이 의존하고 있다. 이 장은

먼거리통신과 망련결에서 아주 중요하게 나서는 문제들을 고찰하고 있다.

이 장의 목표는 기업관리자로서 독자가 알아야 할 먼거리통신과 망기술에 있다. 독자는 여러가지 형태의 전송매체들과 망의 역할과 능력을 리해할 필요는 있으나 모든 기술을 세부적으로 알 필요는 없다. 그러나 독자는 먼거리통신과 망과 관련된 중요한 전문용어와 개념들은 알아야 한다. 독자는 개인생산성과 기업의 유효성을 높이기 위하여 정보기술의 전반을 리용할수 있도록 하드웨어와 쏘프트웨어 그리고 먼거리통신과 망련결사이의 호상관계를 리해해야 한다.

정보기술령역의 어디에나 변화가 있지만 먼거리통신과 망련결분야만큼 명백하고 극적인 변화는 아무데도 없다. 매 관리자의 일감에 직접적으로 또는 간접적으로 영향을 미치는 통신혁명이 일어 나고 있는데 그 기본촉매의 작용을 하는것은 인터네트와 WWW(World Wide Web:인터네트상에서 실행하는 응용프로그람)이다.

1984년에 미국전신전화(AT&T)회사들이 분산되면서 많은 회사들이 서로 경쟁적으로 먼거리통신장치와 봉사를 개발하고 거래를 진행하였다. 이 경쟁은 점차로 치렬해 져서 먼거리통신과 망련결업계에서는 눈부신 발전을 이룩하게 되였다. 수자망, 빛섬유케블련결, 쉘방식휴대형전화뿐아니라 동시에 같은 선우에서 음성과 자료를 보내는 기능도 이 발전에 한몫 크게 기여 하였다. 동시에 가장 큰 미국기업들은 중간관리층들을 줄이고 더 간편한 기업을 만들기 위하여 내부적인 개혁을 진행하였다(제1장에서 소개된것처럼). 그들은 시장진출기회를 놓치지 않고 경쟁자들의 작용에 더 빨리 응답하기 위하여 사업들을 분산시키였으며 업무처리를 보다 개선하고 일감을 잘 수행하기 위하여 교차기능조를 구성하였다. 이 내부적인 변화의 최종결과로서 통신은 지리적으로 분산되여 있는 관리자들에게 있어서 지금까지 보다 더 중요하게 되였다.

그들은 다른 부분의 회사와 공급자, 고객들에 대하여 보다 빠르고 신뢰성이 높은 음성과 자료통신을 요구하고 있다. 작은 기업들 역시 이전보다 통신에 더 많이 의존하고 있으며 국부망, 쉘방식휴대형전화의 개발과 공중선전화망에서 이룩된 기술발전은 이 요구를 만족시키고 있다. 내부적인 요구, 외부와의 경쟁으로 하여 이룩된 기술의 발전은 20세기 말에 통신혁명을 일으키게 되였으며 이 발전은 새로운 천년기에도 계속 이어 지고 있다. 이 장의 목적은 독자가 바로 이러한 통신혁명에서 지식 있는 참가자로 되게 하자는것이다.

제1절. 망련결의 필요성

인쇄기와 같은 콤퓨터관련장치와 콤퓨터들속에서 망련결을 진행하여야 할 필요성을 명확히 판단해 보자.

왜 극소형콤퓨터들에서 작업하는 관리자나 다른 전문가가 망에 련결되는것이 필요한가? 왜 작은 콤퓨터들은 흔히 더 큰 콤퓨터들에 련결되는가? 왜 레이자인쇄기들은 흔히 국부망(LAN)에 첨부되는가?

망련결에 대한 4가지 기본리유는 다음과 같다.

1. 기술자원의 공유

망련결은 망우의 여러 사용자들이 중요한 기술자원들을 서로 공유하게 한다. 실례로 LAN상에 사무실의 모든 극소형콤퓨터들을 배치함으로써 사용자들은 망의 한 부분인 천연색인쇄기와 같은 여러가지 자원들을 공유할수 있다. 사용자들은 또한 파일봉사기(특정한 목적을 위해 지정된 또 다른 극소형콤퓨터)우에 전자적으로 기억된 쏘프트웨어를 공유할수 있다. 이 모든 장치들은 배선에 의해 련결되고 망조작체계라고 부르는 LAN쏘프트웨어제품의 조종하에서 서로 통신한다. 사용자가 천연색 소책자나 천연색그림을 인쇄하려고 할 때 그것은 사용자의 콤퓨터로부터 망인쇄기에로 전자적으로 발송된다. 자원을 공유하는것은 더 큰 규모의 콤퓨터를 위하여서도 중요하게 제기된다. 그것은 자기디스크장치들과 고속행인쇄기, 또는 레이자인쇄기들을 공유하는것은 대형콤퓨터들이나 중급콤퓨터들에게 있어서 아주 보편적인 일이다. 더우기 세계광지역망들은 초고속콤퓨터와 같은 값 비싼 자원들을 공유하게 한다. 국가과학재단(National Science Foundation)은 미국전역을 걸치는 5개의 국가초고속콤퓨터쎈터들에 자금을 제공하였으며 다른 대학들과 연구소들에 있는 연구자들은 두개의 국가고속중추망들인 VBNS+나 아빌렌(장의 뒤에서 이 망들에 대하여 더 많이)중의 하나에 자기들의 국부콤퓨터망을 통과시킴으로써 이 거대한 콤퓨터들을 분할할수 있게 되였다.

2. 자료의 공유

자료의 공유는 기술자원의 공유보다 더 중요하다. 국부망이나 세계광지역망은 망사용자들이 망우의 마디라고 부르는 다른 점들로부터 자료를 얻게 한다. 실례로 관리자들이 자기 부문의 금후 활동계획을 위한 전자계산서를 개발하는데 리용할 공동자료기지로부터 종합적인 공동판매예측을 검색할수 있게 하는 일은 아주 중요하다. 자동차판매업자들은 고객들을 만족시킬수 있는 차량의 상세한

모형들과 색갈을 알아 내야 한다. 여러가지 지점에서 관리자들은 재고량준위와 위치에 대한 정확한 최신자료를 알아야 한다. 회사의 본부에서 회계원은 매개 회사들의 부분적인 콤퓨터쎈터로부터 판매와 지출에 대한 요약자료를 검색할수 있어야 한다. 행정정보체계（제6장을 참고）를 사용하여 중요행정사무원은 회사의대형콤퓨터로부터 업무추세들에 대한 최근 자료에 접근할수 있어야 한다. 일부 경우들에 자료는 LEXIS-NEXIS와 Dow Jones Newswires와 같은 회사 외부의 실용적인 공중자료기지로부터 검색할수 있다. 물론 자료의 최종공유는 인터네트상의 WWW로 진행한다. 현재 세계 여러 싸이트들에는 적어도 3억5천만명의 Web사용자들이 있으며 이 수자는 계속적으로 늘어 나고 있다. 이 매개 사용자들은 임의의 주제에 대한 정보에도 쉽게 접근하고 있다. Web는 하이퍼본문에 기초하고 있으며 사용자는 다른 련관페지의 정보에로 이행하기 위하여 페지우에서 특별히 밝게 강조된 본문을 마우스단추누르기 한다. 한마디로 말하여 Web는 자료를 공유하는 새롭고 흥미 있는 방법을 창조하였다.

망은 모든것을 변화시킬것이다

1990년대 초에 대학에 있는 연구자인 파울 샤포는 앞으로의 시대에 우리가 일하고 행동하고 기업을 이끄는 방법에서 정보기술의 영향에 대한 매혹적인 추세예측들을 제기하였다. 지금까지 그의 예측은 정확하였다. 샤포는 《간단한 대답은 망이 모든것을 변화시킬것이라는것이다.》라고 말하였다. 《다음 5년기간에 망은 공동생산성의 기본단위로서 개인으로부터 기업들에로 이동할것이다. 10년안에 우리는 기업의 구조가 변화되는것을 보게 될것이다. 20년～30년기간에 우리는 근본적인 발전을 보게 될것이며 그것은 우리가 아는것처럼 회사의 파멸을 의미할것이다. 샤포는 기업들이 완전히 새로운 가상적인 기업구조에 귀착되는 워크스테이션들의 내부련관성을 보급하는 방향으로 나가기 시작할것이라고 하였다.

〔1993년 윌리로부터〕

3. 분산자료처리기와 의뢰기/봉사기체계

분산자료처리를 진행하는 처리능력은 여러 싸이트들에 있는 여러 콤퓨터들에로 분산되고 있으며 그것은 먼거리통신선을 통하여 서로 련결되고 있다. 의뢰기/봉사기체계들은 처리능력이 대형콤퓨터, 중급콤퓨터 또는 강력한 워크스테이션와 같은 중앙봉사기체계와 보통 탁상극소형콤퓨터들로 된 많은 의뢰기콤퓨터들사이에 분배되고 있는 분산체계의 변종이다. 분산체계와 의뢰기/봉사기체계에서 가장 중요한 두가지 우점들은 비용효률이 더 높은 극소형콤퓨터와 워크스테이션에 의거함으로써 계산비용이 감소되고 있는것이며 지방의 의욕이 향상된 결과에 지방의 사용자들에 대한 봉사와 응답성이 증가된 것이다.

다른 측면에서 보면 의뢰기/봉사기체계에서 계산비용의 감소가 항상 실현된것은 아니며 이러한 체계들은 고품질먼거리통신선들에 의존한다. 분산체계에는 여러가지 실례들이 있다. 하나는 회사의 판매단체에 의한 무릎형콤퓨터의 리용인데 여기서 주문과 판매자료는 회사의 콤퓨터쎈터까지 전화망우에서 전송되고 있다. 두번째 실례는 의뢰기로서 탁상극소형콤퓨터와 봉사기로서 고성능워크스테이션을 가진 일반회계계산용 의뢰기/봉사기의 응용이다. 대체로 이러한 설비는 단일건물이나 건물들이 집중된곳(대학)에 있는 국부망우에서 실현된다. 세번째 실례의 의뢰기/봉사기체계도 부동산회사의 기본사무실에 배치된 봉사기상에서의 실용화된 부동산자료기지작성을 포괄하고 있다. 의뢰기콤퓨터들은 공중전화망을 통하여 련결된 의뢰기와 봉사기를 가진 회사의 지부나 고객사무실에 배치된 극소형콤퓨터들이다. 어느 경우에나 분산자료처리가 가능하며 더욱더 흥미 있는것은 먼거리통신망의 존재이다.

4. 개선된 통신

망은 여러가지 중요한 방법으로 기관안(그리고 기관들사이)에서 통신처리능력을 개선하고 있다. 전화망은 오래동안 기관내에서와 기관들사이에서 통신의 기본수단으로 되여 왔다. 기업의 콤퓨터망우에서 전자우편은 지난 10년간 많은 중요한 기관들에서 통신의 기둥으로 되였으며 인터네트의 개발은 세계 여기저기에 이 전자우편체계의 범위를 확장하였다. 전자게시판（내부적, 지역적 그리고 국가

적게시판들을 포함하여)에 일반적인 흥미를 가진 사람들을 위한 대규모전자우편접수자명단은 다양한 주제의 배렬을 위한 여러 관계자에 대한 비동기통신을 허용하고 있다. 그리고 비데오통신 특히 텔레비죤회의는 통신을 더 효과적으로 수행할수 있는 보다 풍만한 매체를 제공한다.

직접자료통신은 회사사이를 련결하며 그의 공급자와 고객들사이의 전략상 우점(이 주제는 제7장에서 더 충분히 고찰될것이다.)을 회사에 제공하는데서 성공적으로 리용되여 왔다. SABRE항공회사예약체계는 망을 통하여 제공된 통신에 의존하는 전략적인 정보체계의 전형적인 실례이다. 이 장에서 후에 론의되는 ISDN이나 DSL과 같은 최근년간의 개발기술은 음성과 자료통신이 동시에 같은 먼거리통신선상에서 일어 나게 한다. 《단출한 옛전화봉사》(POTS)망에서 시작되여 오늘날의 국부및 세계광지역망과 인터네트에로 이어 지면서 망은 개인과 기관을 위하여 통신처리를 개선하였다.

제2절. 먼거리통신과 망련결의 개괄

지리적으로 분산된 장치들이 전자적으로 련결된 망련결은 현대기업들에서 중요하게 리용된다. 발전하는 통신혁명에 보다 효률적으로 참가하려면 관리자들이 자기 기관들에서 쓰이는 여러가지 먼거리통신들과 망련결선택에 대한 초보적인 리해를 가져야 한다.

Tele라는 앞붙이는 간단히 먼거리에서 동작하는것을 의미한다. 그러므로 먼거리통신은 먼거리에서의 통신이라는것을 의미한다. 먼거리통신과 거의 류사하게 리용할수 있는 다른 술어들도 많다. 즉 자료통신, 데타콤, 원격처리, 텔레콤 그리고 망련결 등이다. 우리는 이 류사한 술어들에 대하여 가장 폭이 넓은 먼거리통신을 제기하고 있다. 그것은 음성(전화)과 자료통신(본문과 화상을 포함하여)을 둘다 포함하고 있다. 원격처리는 콤퓨터처리가 자료가 발생한 곳으로부터 먼거리에서 일어 나고 있다는것을 의미하며 그것은 명백히 먼거리통신을 요구한다. 망련결은 먼거리통신을 완성하기 위하여 요구되는 전자적인 련결이다. 사람들은 단지 선이나 일부 다른 도관이 먼거리통신을 위해 요구된다고 생각하지만 사실상 그보다 훨씬 더 복잡하다. 먼거리통신에 대한 상세한 고찰을 시작하기 위하여 우선 표 4-1에서 렬거된 먼거리통신망에 의해 수행되는 기본기능들을 고찰한다.

표 4-1. 먼거리통신망의 기능

기능	간단한 설명
전송(Transmission)	망과 그 기반을 이루는 매체를 리용한 음성과 자료 또는 음성이나 자료의 전송
처리(Processing)	오유가 없는 통신이 정확히 목적지에 도착하는가를 확인하는것
편집(Editorial)	오유를 검사하고 규격화된 형식으로 통신을 놓는것
변환(Conversion)	한 장치로부터 다른 장치에로 이동할 때 부호화체계나 속도를 변환시키는것
경로선택(Routing)	리용할수 있는 경로들중에서 가장 능률적인 경로를 선택하는것
망조종 (Network Control)	망요소들의 상태를 계속 기억하고 통신을 보낼 준비가 되였는가를 알기 위하여 검사하는것
대면부(interface)	사용자들과 망사이의 호상작용을 조종하는것

이 기능중에서 가장 명백한것은 음성과 자료 또는 음성이나 자료의 전송인데 그것은 망과 그 기반에 놓이는 매체를 리용하고 있다. 처리는 오유가 없다는 통보문이나 자료파케트가 정확한 목적지에 도착한것을 확인하는것을 의미한다.

처리에 대한 부분기능들은 편집, 변환, 경로선택을 포함하고 있다. 편집은 오유를 검사하고 규격화된 형식으로 통신을 진행한다는것을 의미하며 변환은 망우에서 한 장치로부터 다른 장치에로 이동하고 있을 때 부호화체계나 전송속도에서의 필요한 변화들을 포괄하고 있다. 통신(특히 세계광지역망들과 인터네트)의 원천지와 목적지사이에서 가장 능률적인 경로선택은 망에서 중요한 과제로 제기된다. 처리기능과 밀접히 련관된것은 망조종인데 그것은 체계 (실례로 그 요소들은 동작중이거나 봉사밖에 있다.) 의 여러가지 요소들에 대한 상태를 계속 기억하고 있으며 사용자가 보내려는 통신을 알기 위하여 정기적으로 매 사용자를 검사한다는것을 포괄하고 있다. 중요한것은 망과 사용자사이의 대면부제공이다. 대면부는 관리자나 임의의 다른 망사용자가 쉽고 능률적으로 통신을 하게 한다. 다음절에서는 표 4-1에서 렬거된 기능들이 제공하여 주는 여러가지 수단들을 고찰한다.

제3절. 먼거리통신과 망련결의 기본요소

독자들이 업무관리자로서 통신혁명에 적극 참가하기 위하여서는 자신이 요구하는 업무체계에 대하여 어떤 선택을 할수 있는가를 알기 위하여 먼거리통신과 망련결에 대한 기본요소들을 정확히 리해해야 한다. 이 기본소들에는 수자신호와 상사신호, 전용회선이나 전화교환선과 같은 여러가지 전송매체, 망의 위상 (또는 가능한 배렬), 국부망과 세계광지역망을 포함한 여러가지 형태의 망 그리고 이 망우에서 사용되는 망통신규약들을 포함된다. 이 절은 기술적으로 어려운 개념들을 많이 포함하고 있지만 통신에 대한 중요한 개념을 주기 위하여 노력하고 있다.

1. 상사 및 수자신호

먼거리통신에 대한 가장 기초적인 착상은 망우에서 발송되는 전자적신호들이 망형태와 관계되는 상사나 수자신호일수 있다는데로부터 시작되였다. 력사적으로 볼 때 전화망은 시간적으로 련속변하는 일부 물리적량 (실례로 전압) 을 가지고 망우에서 발송되는 음성통보문들을 가진 상사망으로 되였다. 상사신호 (사람의 음성특성에서 변화에 대응하는) 에 의하여 제공되는 뚜렷한 변화가 요구되므로 상사신호는 신호질에서 작은 감쇠에 영향을 받지 않고 음성전송을 위하여 널리 사용되였다. 콤퓨터자료는 2진수자나 비트들로 이루어 진다. 이 콤퓨터자료의 형태는 상사전송과 잘 맞지 않는다.

첫째로, 0과 1을 표시하는 성질이 완전히 다른 두가지 신호만을 보낼것을 요구하며

둘째로, 자료는 신호질에서 감쇠에 몹시 예민하다. 전화선에서 잡음은 0이 쉽게 1로 반대해석되여 전체 통보문이 잘못 리해될수 있다. 잡음에 대한 이 문제로 하여 자료를 상사전화망우에서 직접 보낼수 없다.

콤퓨터자료를 전송하는 문제에 대한 두가지 해결방법이 있다. 초기 해결방법이면서도 아직 널리 리용되는 방법은 자료를 상사전화망우에 보내기전에 수자형태로부터 상사형태로 변환하는것이다. 이 변환은 변조기/복조기의 략어인 모뎀 (그림 4-1) 이라고 부르는 장치에 의해 수행되고 있다. 자료는 전송선의 다른 끝에서 상사형태로부터 반대로 수자형태로 다시 변환되여야 하며 그것은 두번째 모뎀을 요구한다. 모뎀에 의하여 수행되는 변환 (또는 변조) 에는 각이한 형태가 있다.

그림 4-2에서는 진폭변조 (0과 1을 표시하기 위한 두개의 다른 전압준위) 와 주파수변조 (0과 1을 표시하기 위한 두개의 다른 진동주파수) 그리고 위상변조 (0에서 1까지 또는 반대로 변화를 표시하기 위한 위상옮김) 의 리용을 설명하고 있다. 모뎀들과 상사전화망은 자료를 전송하기 위하여 받아 들일수 있는 방법이지만 그것은 전송속도와 오유률로 하여 엄격히 제한된다.

콤퓨터자료를 전송하는 문제에 대한 두번째 해결방법은 그림 4-2(ㄱ)에서와 같이 0과 1을 직접 전송하기 위하여 특별히 설계된 수자망을 개발하는것이다. 수자망들은 잠재적으로 오유률이 보다 적으며 전송속도가 보다 빠르다는 우점을 가지고 있는것으로 하여 모뎀들이 더는 필요 없다. 이 우점으로 하여 콤퓨터들과 콤퓨터와 관련된 여러 장치들을 련결할 목적으로 특별히 창설된 망들이 수자식망이다. 더우기 전화망은 점차적으로 상사망으로부터 수자망에로 이동되고 있다. ISDN과 DSL (이 장에서 후에 고찰되는것) 과 같은 수자봉사들은 공중전화망우에서 인터네트에 더 빨리 접근하려고 노력하는 사용자들을 위하여 미국의 많은 지역들에서 쓰이고 있다.

상사로부터 수자에로의 전화망의 이행은 부분적으로 망우에서 전송되는 자료의 량이 늘어 나는것과 관계되지만 수자망우에서 음성신호들을 전송하는 데는 중요한 우점이 있다. 수자음성전송은 수자기록을 잘 할수 있는 재생정확도가 높은 콤팍트디스크처럼 잡음이 적은 고품질전송을 제공할수 있다. 대다수의 전화기구는 여전히 상사장치이므로 지구로부터 가장 가까운 전화교환쎈터(그것은 전화회사와 독자자신의 기관에 의하여 동작할수 있다.)까지 보내는 신호는 여전히 상사신호이다. 그러나 이 전화교환기들은 상사로부터 수자교환기로 빨리 변환되고 있다. 상사음성신호가 수자교환기에 도착하면 그것은 다른 수자교환기로 전송되기 위하여 수자음성신호로 변환되여 한개 도시는 물론 온 나라를 걸치게 될수 있다. 이처럼 교환중심들사이에서 음성전송의 증가되는 부분은 수자화된다. 앞으로 우리의 전화기구들은 역시 수자장치들로 될것이며 전체 전화망은 결국 수자화될것이다.

전송선

극소형콤퓨터 모뎀 모뎀 봉사기

수자신호 상사신호 수자신호

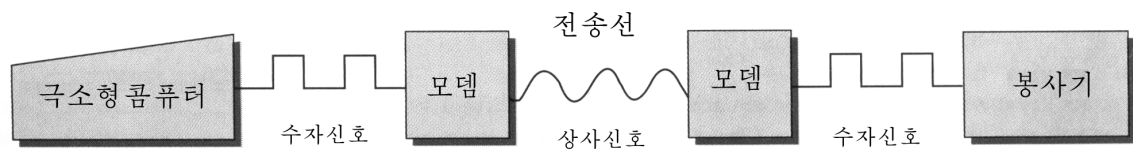



그림 4-1. 상사망에서의 모뎀의 리용

2. 전송속도

신호가 수자이든 상사이든 여기서 기본문제는 전송속도이다. 속도로서 우리는 시간당 마일과 같은 술어가 아니라 오히려 단위시간당 전송될수 있는 자료량으로서 신호가 얼마나 빨리 움직이는가를 나타내려 한다. 대역너비, 보드, 헤르쯔(Hz)와 같은 술어들이 전송속도를 정의하기 위하여 리용되는데 초당 비트수 (또는 bps)라는 정의가 제일 잘 리해될수 있을것이다. 우에서 언급한 3개 술어들은 사실 초당 비트수와 본질적으로 같다. 대역너비는 단일매체우에서 전송될수 있는 가장 높은 주파수와 낮은 주파수(초당 주기)들사이의 차이이며 그것은 매체용량의 기준이다(때때로 대역너비는 전체 용량을 리용하기 위하여 단일매체상에서 전송되는 다중통로로 나눌 필요가 있다. 그러므로 우리가 론의하고 있는 전송속도는 단일매체상에서 전송된 하나 또는 그이상의 통로들에 대한 실지 자료속도이다). 헤르쯔는 간단히 초당 주기이며 보드는 초당 보내는 신호의 수이다. 여러가지 혼란을 피하기 위하여 우리는 이 장에서 초당 비트수(또는 bps)에 대하여 론의하기로 한다.

정보기술출판물들에서 보드가 2,400보드(2,400bps) 또는 14,400보드(14,400bps)와 같이 상대적으로 느린 속도에 대하여 리용되였다면 헤르쯔(적당한 앞붙이를 가지고)는 13㎒(1억 3천 3백만bps) 또는 500㎒(5억bps)와 같이 상대적으로 높은 속도에 대하여 리용된것으로 쓰인다. 더 최근에 보드라는 술어는 인기를 잃었으나 헤르쯔는 개인용콤퓨터광고들에서 여전히 널리 리용되고 있다.

개념을 보다 명백하게 하기 위하여 우리는 이 장에서 bps로 고정한다. 대역너비나 용량의 개념은 먼거리통신을 위하여 중요하다. 실례로 한 페지의 자료를 표시하기 위하여 대략 5만비트(0과 1)가 요구된다. 보통 상사전화선상에서 14,400bps모뎀을 리용하여 이 페지를 전송하는데는 3.5s 걸리게 된다. 만일 우리가 큰 자료파일(고객회계와 같은)을 전송하고 있었다면 그 대역너비나 용량은 받아 들일수 없을 정도로 느리다. 다른 편으로 64,000bps(64kbps)수자음성선상에서 같은 페지를 전송하는데 8/10s가 걸릴것이다. 도형은 한 페지를 위하여 거의 백만비트를 요구한다. 이것은 상사전화선우에서 14,400bps의 전송에 대하여 1min이상 걸리거나 64kbps수자음성선우에서 약 16s 걸린다. 완전동화상비데오전송은 1,200만bps의 거대한 대역너비를 요구하며 따라서 자료압축기술들이 현존하는 전화망우에서 비데오를 보내기 위하여 사용되여야 한다. 대역너비는 어떤 형태의 통신 즉 음성, 자료, 도형, 정지프레임비데오, 완전동화상비데오가 특정한 매체우에서 합리적으로 전송될수 있는가를 결정한다.

3. 전송선의 형태

전용통신회선들과 교환기회선들사이에는 기본적인 차이가 있다. 실례로 공중전화망은 교환기선체계이다. 어떤 종류(음성 또는 자료)의 통신을 전화망으로 보낼 때 발신자는 통신이 어떤 로정을 선택할것인가에 대하여 전혀 생각하지 않는다. 전화회사(또는 회사들의)의 콤퓨터들은 경로의 길이, 여러가지 로정우에서 통신량 그리고 여러가지 로정들의 용량과 같은 인자에 기초하여 적당하다고 생각하는 선우에서 통신을 보내기 위하여 교환쎈터들사이를 접속한다. 이 교환기회선체계는 보통 음성통신에서 잘 동작한다. 그러나 자료통신들은 각이

한 로정우에서 선의 질적차이와 전기적충격과 같은 다른 국부적인 현상들에 더 예민하다. 그러므로 미니에폴리스에서 애틀란타까지 전화망우에서 보낸 자료통신은 오전 11시에 정확히 전송될수 있으나 15min후에(각이한 접속) 미니애폴리스에서 애틀란타까지 보낸 또 다른 통신은 통신의 각이한 로정을 거쳐 전송되였으므로 잘못 리해될수 있다. 오유률을 감소시키는 하나의 방법은 전용선을 통과하는것이다. 대다수 전용선들은 MCI, 스프린트 또는 AT&T와 같은 일반 통신회사로부터 빌려 쓰는 물리적인 회선들이다.

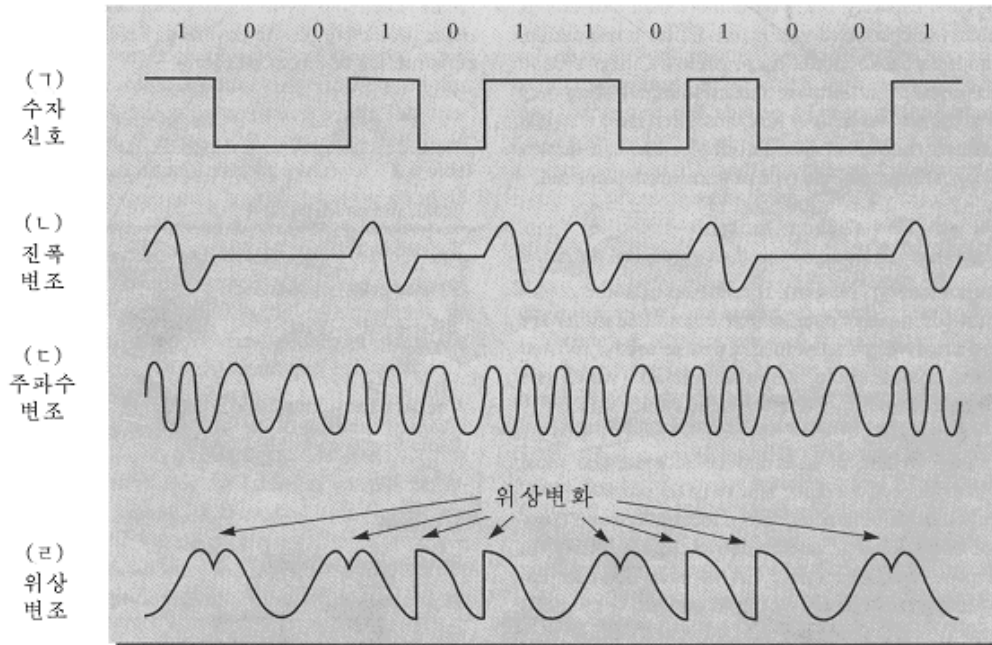



그림 4-2. 수자 및 상사신호

회사는 미니애폴리스와 애틀란타사이에서 자기자료전송의 질을 보장하기 위하여 선을 빌려 줄수 있다. 전용선들은 역시 건물이나 교정안에 존재하고 있다. 이 선들은 자기의 음성과 자료를 전송할 목적으로서 기관들이 소유하고 있다. 실례로 콤퓨터먼거리통신을 위한 건물내부나 대학구내선들은 보통 전용선들이다. 우리가 마지막으로 소개하려고 하는 기본사상은 단일, 반2중 그리고 전2중전송들사이 차이점이다. 단일방식전송을 사용하여 자료는 오직 한 방향으로 이동할수 있다. 이 한방향통신은 드물게 쓸수 있으나 원격싸이트 (실례로 전원소비를 감시하면서) 에서 장치를 감시하는것으로부터 시작하여 콤퓨터까지 사용될수 있다. 반2중전송을 사용하여 자료는 두 방향으로 이동할수 있으나 동시에 진행될수는 없다. 전2중전송은 자료가 두 방향으로 동시에 이동하게 하므로 보다 큰 능력을 제공하지만 반2중선보다는 자금이 더 든다. 보통 전화공사는 동시에 두 대방이 말하게 하는 전2중전송이며 시민밴드무선 (CB) 은 동시에 한 상대방과만 전송하게 하는 반2중전송이다. 모뎀들은 흔히 사용자가 요구하는 전송형태에 의존하며 전2중과 반2중동작사이에서 선택하게 하는 스위치를 가지고 있다.

4. 전송매체

먼거리통신망은 통신을 보내는 일부 물리적인 매체로 구성되여 있다. 오늘 5개의 기본매체들 즉 꼬임쌍선, 동축케블, 무선, 위성 (그것은 무선의 특수한 형태이다) , 빛섬유케블이 널리 쓰이고 있다.

꼬임쌍선

가장 일반적인 전송매체는 꼬임쌍선이다. 대다수 전화들은 꼬임쌍선을 통하여 지역의 전화회사의 사무실이나 지역소유의 구내교환대에 련결된다. 류사하게 많은 국부망들은 여러가지 극소형콤퓨터들과 련관된 장치들을 련결하기 위하여 꼬임쌍선을 쓰고 있다. 꼬임쌍선은 라선으로 서로 꼬인 약 1㎜두께의 두개 절연동선으로 되여 있다. 꼬는 목적은 가까이에 있는 류사한 꼬임쌍선으로부터 전기적인 간섭을 감소시키는데 있다. 만일 많은 꼬임쌍선들이 이웃에서 전화회사 사무실까지와 같은 유효거리에서 나란히 뻗어 있다면 그것들을 서로 묶고 보호덮개로 둘러 싸는것이 일반적이다.

꼬임쌍선으로 도달할수 있는 전송속도는 여러가지인데 그것은 선의 두께와 이동한 거리와 같은 인자들에

의존한다. 변경없이 음성전화망에 대하여 14,400으로부터 56,000bps까지 속도가 보통이다. 전화꼬임쌍선들을 조절할수 있는데 그것은 수마일의 거리에 대하여 144,000bps까지 속도를 유지하기 위하여 검사와 차페(간섭을 최소로 하기 위하여)의 리용을 의미한다. 1,600만bps와 그이상의 훨씬 더 높은 속도들이 꼬임쌍선들을 국부망들에서 리용할 때 얻어 질수 있다. 차페된 꼬임쌍선들이나 여러개의 차페되지 않은 꼬임쌍선들은 빛섬유분산자료대면부(FDDI)나 고속이써네트국부망(이후에 더 많이)에서 리용될 때 1억bps까지 속도를 유지할수 있다. 표 4-2는 꼬임쌍선과 다른 매체들의 속도를 요약하고 있다.

동축케블

동축케블(Coaxial cable 또는 간단히 말해서 coax)은 또 다른 일반적인 전송매체이다. 동축케블에서 절연물질로 둘러 싼 중심은 무거운 동선으로 구성되여 있다. 절연물질주위에 원통도체가 있는데 그것은 흔히 엮어서 짠 그물이다. 원통도체는 외부를 보호하기 위한 합성수지덮개로 씌워 져 있다. 그림 4-3은 동축케블의 구조를 보여 주었다.

표 4-2. 먼거리통신 전송속도

전송매체	대표적인 속도
꼬임쌍선－음성전화	14. 4-56kbps
꼬임쌍선－조건부적인	56-144Kbps
꼬임쌍선－국부망	4-100Mbps
동축케블－기본주파수대역	10-2Gbps
동축케블－광대역	10-550Mbps
무선주파수 무선 국부망	1-11Mbps
적외선무선국부망	4-16Mbps
극초단파	64-100Mbps
위성(극초단파)	64-100Mbps
빛섬유케블	100-100Gbps

략어표:

bps=초당 비트수

Kbps=초당 천비트 또는 키로비트

Mbps=초당 백만비트 또는 메가비트

Gbps=초당 10억비트 또는 기가비트

동축케블은 상대적으로 전송속도가 빠르고 잡음이 작다. 두 가지 종류의 동축케블 즉 수자전송을 위한 기본주파수대역동축케블과 상사전송(1996년 타네바움)을 위한 광대역동축케블이 널리 리용하고 있다.

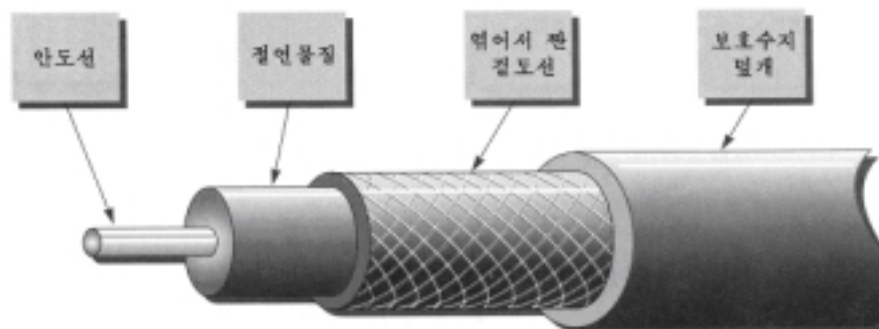



그림 4-3. 동축케블의 구조

기본주파수대역동축케블은 리용이 편리하고 설치비용이 눅으며 극소형콤퓨터들이나 다른 장치들과의 결합이 상대적으로 값이 눅다. 기본주파수대역은 초당 천만비트(10Mbps)에서 20억bps(2Gbps)범위까지 자료전송통로를 제공하는데 그것은 해당한 거리(더 긴 케블은 더 낮은 자료속도를 의미한다.)들에 기본적으로 의존한다. 기본기본주파수대역동축케블은 많은 동축케블이 빛섬유케블로 많이 교체되였지만 국부망과 전화망내에서 먼거리전송을 위하여 널리 리용된다. 광대역동축케블은 표준적인 유선텔레비죤케블련결에서 상사전송에 리용된다. 기본주파수대역동축케블에서는 훨씬 더 먼 거리에서 550Mbps까지 높은 속도를 보장할수 있다.뿐만아니라 단일케블이 자료, 음성, 텔레비죤의 동시전송을 지원할수 있도록 단일 대역 동축케블은 다중통로로 나뉘여 질수있다. 광대역케블체계들은 신호들을 주기적으로 증가하기 위하여 상사증폭기들을 요구하고 있다. 일반적으로 광대역체계는 기본주파수대역체계보다 설치하기 어렵고 대단히 값이 비싸다. 기술자들은 케블과 증폭기배치를 설계하고 체계를 설치하는데 참가하는데 숙련된 기술자들이 체계를 오랜 기간에 걸쳐 정비보수하기 위하여 요구된다. 그러므로 광대역과 기본주파수대역사이의 선택은 추가적인 용량과 광대역들에 제공되는 다중통로들에 대응하는 복잡성과 비용의 가치에 따라 정해 지고 있다. 만약 특수한 요구(비데오와 자료를 동시에 전송해야하는)가 없다면 대체로 비용이 적게 드는 기본주파수대역을 선택한다.

무선

엄밀히 말하여 무선은 전송매체가 아니라 무선신호들을 공중에로 내보내는 방송기술이다.

무선통신은 무선전화기, 쉘방식휴대형전화, 무선국부망들 그리고 음성과 자료의 극초단파전송을 포함하여 여러가지 환경에서 리용된다.

무선전화기는 유선전화기반장치로부터 약 1000피트까지의 거리에서 리용될수 있는 휴대형장치이다. 이것은 집에 있는 여러 방들과 야외에서 리용된다. 대조적으로 쉘방식휴대형전화(승용차에 설치하거나 주머니나 서류가방에 휴대하는)는 쉘교환국의 8~10마일 범위안에 있는 임의의 곳에서 리용될수 있다.

현재 이 쉘교환국은 미국의 모든 대도시구역들과 대다수 농촌지역들에서 리용하고 있다. 교환국은 일반적인 전화선이나 극초단파기술에 의하여 쉘방식휴대형전화교환기실에 련결되여 있는 저출력송신기/수신기들이다. 교환기실은 콤퓨터에 의해 조종되며 자기 봉사구역에 대한 통화를 조종하며 국부 및 먼거리전화망에 쉘체계를 련결한다.

무선국부망들은 설계와 설치가 대단히 쉽기때문에 주목되고 있다. 무선체계는 오랜 건물에서와 같이 케블이나 전화선설치가 어렵고 비용이 많이 드는 실용화가 힘든 곳에서 망련결을 손쉽게 할수 있다. 그러나 무선국부망은 유선국부망보다 비용이 더 들고 안정하지 못하며 더 느린 경향이 있다. 실례로 대다수의 무선신호국부망들은 1~11Mbps범위에서 동작한다. 극초단파는 수십년동안 먼거리무선통신에 널리 리용되였다. 극초단파는 극초단파송신기와 수신기사이에서 차단되지 않는 직선성을 가지는 시선전송이다.

지구의 굴곡으로 하여 극초단파탑은 송신기로부터 수신기까지 먼거리에 신호를 중계하기 위하여 약 25~50마일 떨어져 건설되여야 한다. 탑들과 송신기, 수신기들에 대한 이 요구는 극초단파전송이 아무리 값이 비싸다고 하더라도 먼거리극초단파가 매우 긴 홈에 동축케블이나 빛섬유케블을 파묻는것보다 비싸지 않다는것이다. 극초단파는 먼거리전화통신과 음성과 자료전송을 위하여 널리 리용되고 있다. 전송속도는 100Mbps까지 가능하다.

블루투스는 도래하고 있다

해랄드 블루투스는 10세기에 단마르크에 있던 해적왕이였다. 그를 기념하여 그의 이름을 단 새로운 무선기술은 휴대형전화, 탁상 및 노트형콤퓨터, 휴대형콤퓨터, DVD재생기와 인쇄기와 같은 각종 장치들사이에서 통신을 진행하며 케블이 없이는 불가능하다고 생각되는 곳에서도 통신을 할수 있게 한다. 블루투스는 극소형소편에 장비한 짧은 단거리무선기술이며 자료가 무선으로 1Mbps의 속도로 전송되게 한다. 초기에 블루투스소편은 가격이 약 50$였으나 수요가 증가함에 따라 가격이 떨어 질것으로 기대된다.

블루투스 특별업계집단의 창립성원들은 두개의 유력한 이동전화회사들인 에리크손과 노키아이며 두개의 유력한 노트형콤퓨터판매업자들인 IBM과 토시바 그리고 유력한 극소형처리소자 소편생산자인 인텔이다. 그들은 추가적인 소편제작자들과 쏘니, Microsoft를 포함하여 많은 다른 회사들과 결탁되여 그것을 리용하려고 하는 임의의 회사에서 특허권을 무료로 리용할수 있는 블루투스기술표준을 개발하였다. 블루투스기술을 리용한 제품들은 공개에 앞서 정보처리 호상운영의 가능성검사를 통과해야 한다.

블루투스의 리용분야는 끝이 없다. 노트형콤퓨터에 블루투스카드(극소형소편을 가지고 있는)를 추가함으로써 기업판매인은 같은 방에 두 장치를 놓을 때 간단히 노트형콤퓨터와 휴대형콤퓨터에 있는 자료를 동기시킬수 있을것이다. 블루투스는 탁상콤퓨터에 마우스, 건반 그리고 인쇄기를 련결하기 위하여 케블을 쓰지 않아도 된다.

셸방식휴대형전화로부터 텔레비죤, 난로, 자동온도조절장치 그리고 가정용콤퓨터와 같은 설비들에 블루투스를 장비한다면 임의의 원격위치로부터 조종할수 있게 된다.

블루투스단체는 쏘프트웨어조종을 포함하여 극소형소편들과 소유권자들이 미리 설치한 장치들과만 통신할수 있다는것을 보증하기 위하여 일치된 부호화를 설계하였다.

블루투스에 대한 관심은 놀랄만하며 마샤츄세쯔에 기지를 둔 연구기관인 카너스 인스태트그룹은 블루투스가 2005년에 14억개 장치들에 설치될것이라고 예언하고 있다.

해적왕을 경계하라. 즉 블루투스가 도래하고 있다.

〔2002년, 블루투스 Web싸이트와 2000년 베카로부터〕

다른 시선전송방법들이 극초단파외에 존재한다. 짧은 거리에 대하여(한 건물에서 다른 건물까지와 같은) 지붕우에 설치된 레이자나 적외선송신기들과 수신기들은 자료를 전송하는데서 흔히 경제적이고 쉬운 방법이다. 4∼16Mbps속도로 동작하는 가장 빠른 무선국부망들은 매체로서 시선적외선을 리용하고 있다.

위성

매우 먼거리에서 신호를 중계할수 있는 위성통신은 극초단파의 특수한 변종이다. 통신위성은 간단히 하늘에 있는 큰 극초단파중계기라고 말할수 있다. 특별한 대역너비를 가지는 신호를 증폭하여 다시 지구에 보내는 하나 또는 그이상의 무선송수신기들을 가지고 있다. 대표적인 위성은 수십개의 무선송수신기들을 가질수 있으며 그 매개는 50Mbps의 자료전송을 할수 있으며 64Kbps의 800개 수자음성통로, 자료통로와 음성통로들의 결합을 조종할수 있다. 위성을 통한 통신은 여전히 시선통신이므로 위성통신은 세계의 임의의 곳에서 통신을 보장하기 위하여 여러개의 위성들을 통하여 중계한다(그림 4-4).

위성통신은 정지위성까지 신호전송거리가 대단히 먼것으로 하여 신호를 받는데서 상당한 지연이 있은 다음 지구로 내려 온다. 최소지연은 약 $\frac{1}{3}$s인데 그것은 같은 지면거리를 통과하는 동축케블접속이나 지구를 향한 극초단파보다 더 크다.

회사들의 위성통신에서 흥미 있는것은 KU대역위성기술과 새로운 소구경말단장치(VSAT)들의 개발이다. VAST들은 작은 위성안테나반사기(직경이 18인치∼4피트까지)들인데 그것은 크기가 더 큰 같은 계렬의것보다 훨씬 비용이 적게 든다. KU대역은 오랜 C대역보다 더 높은 무선주파수로 방송하며 더 작은 안테나로 수신할수 있다.

최근에 개발된 또 하나의 기술은 낮은 지구궤도(LEO)위성들인데 지구로부터 400∼1000마일의 거리에 있는 LEO궤도는 지구의 적도우에 22,000마일에 위치한 정지지구궤도(GEO)상업위성들과 대비하여 지구표면에 대하여 상대적으로 정지한것처럼 보인다.

몇년전(1997년)에 궤도에는 150개 상업위성이 있었는데 그보다 10배이상인 거의 1700개 LEO위성들이 2006년에 발사될것으로 보고 있다.

리론적으로 이 위성들은 전화호출, 방송신호, Web페지 그리고 자료가 지구도처에서 발신되는 수단을 완전히 변환할수 있다.

첫째로, 중요한 LEO개발계획은 이리디움이라는것이였는데 그것은 이동전화로 사람찾기와 자료통신봉사를 제공하기 위하여 66개 위성들을 발사하였다. 50억$ 이리디움개발계획에 투자한 회사들에는 모토롤라, 록키드, 만틴, 스프린트회사가 들어 있다. 이 개발계획은 모토롤라회사가 관리하였다. 위성들은 모두 궤도를 따라 돌고 있으며 이리디움체계는 비지네스 위크와 같은 주요장치에 실린 두 페지광고와 함께 계속 돌아 가고 있다. 이리디움고객은 지구상의

위성A
극초단파 국1
지구
극초단파 국2
위성B

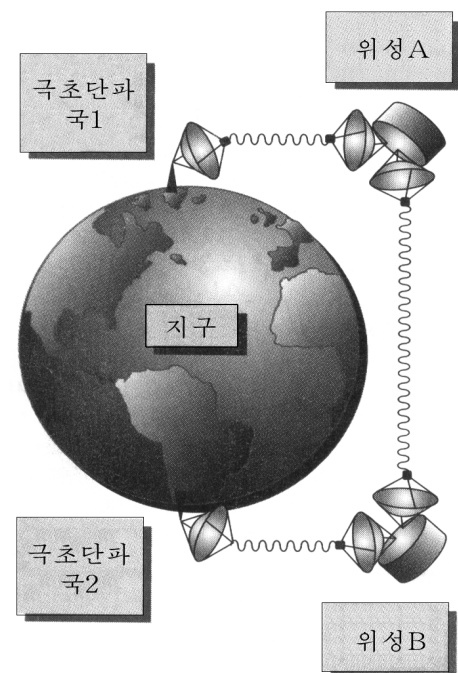



그림 4-4. 위성통신

임의의 곳에 갈수 있는 자기의 개별전화번호를 가질것이며 지구상의 대부분의 원격지들에서 통화하게 된다. 하지만 이리디움봉사는 가격이 너무 비싸서 (전화에 대하여 2000$, 매달 50$의 세금과 통화를 위하여 분당 2～4$) 인기를 얻지 못하였다. 이리디움은 1999년에 파산에 직면하였으며 66개 위성들이 21세기초에 궤도밖으로 떨어지게 될것으로 보고 있다 (《실례연구 : 이리디움》을 참고).

이리디움붕괴후에 일부 다른데서 제안된 LEO체계들이 출현하거나 완성되겠는지는 명백치 않다. 움직이기 시작한것은 크라이그 엠씨 카우(그것을 AT&T에 팔기전에 McCaw Cellular를 만든 사람)와 빌 게이쯔(Microsoft)에 의하여 후원되는 텔레데씨크회사인데 그것은 낮은 가격과, 높은 속도로 인터네트접근, 회사망련결 그리고 탁상텔레비죤회의를 제공하기 위하여 288개의 위성망을 창설하려고 하고 있다.

빛섬유

최신전송매체인 빛섬유케블기술은 방송기술이 아니라 실제적인 매체기술이다. 빛섬유기술에서 우점은 가는 유리섬유나 용해된 이산화규소를 통과하는 빛임풀스에 의하여 자료를 전송하게 하는것이다. 빛임풀스는 1bit를 나타내며 임풀스가 없을 때는 0bit를 나타낸다. 빛전송체계는 3가지 구성요소 즉 발광2극소자 (LED) 나 레이자2극소자인 빛원천, 빛섬유케블 그자체 그리고 검출기(빛2극소자)로 되여 있다. 빛원천은 전류가 가해 질 때 빛임풀스를 방출하며 검출기는 빛이 가해 질 때 전류를 발생시킨다.

빛섬유는 다른 매체들보다 훨씬 더 빠르며 빛섬유케블은 직경이 매우 작기때문에 훨씬 적은 공간을 차지한다. 빛섬유케블들은 빛을 방출하지 않으므로 더 안전하며 따라서 도청하기가 매우 힘들다. 또한 동력선파동들, 전자기간섭 또는 공기중에서 화학적인 부식에 영향을 받지 않으므로 매우 믿음성이 높다. 이 리득들은 전화회사들이 새로운 먼거리 전화선들과 중앙사무실싸이트들을 련결하는 선들 그리고 중심사무실싸이트로부터 일부분에 배치된 말단장치들까지 대다수의 새로운 국부선들에 리용하게 한다(속도와 보안에 대한 우점은 매우 명백하다. 이미 설치된 많은 케블통로들에 더 많은 동축케블을 늘이려면 공간이 모자라기때문에 그것이 차지하는 면적이 중요한 문제로 제기되므로 여기서 더 가는 빛섬유케블은 아주 리상적이다.).

직경이 큰 빛섬유 (50～100㎛[1] 심은 임의의 보호덮개를 가지고 있지 않다.) 의 전송속도는 500Mbps까지, 직경이 작은 빛섬유 (10μm 또는 더 작은) 는 초당 1000억bit (100Gbps) 까지의 높은 속도범위를 가지고 있다.

---

1. 미크론은 백만분의 1메터 혹은 천분의 1 미리메터이다.

작은 직경의 빛섬유가 아주 큰 용량을 가지고 있다는 사실은 놀라울수 있으나 섬유의 직경이 작을수록 빛의 반사는 현저히 감소되며 보다 높은 전송속도를 보장한다. 큰 직경의 빛섬유는 다중방식이며 여러개의 빛선들이 동시에 섬유내를 통과하는 한편 작은 직경의 빛섬유는 단일방식이며 반사없이 본질적으로 직선적으로 한개의 빛선이 전파된다. 그러나 유감스럽게도 단일방식빛섬유는 다중방식보다 값 비싼 레이자광원과 검출기가 요구된다. 최근에 기술이 발전하여 단일방식빛섬유를 통하여 보내여 지는 빛선을 80개 또는 그이상의 각이한 색의 빛들로 분리할수 있으며 그 매개 빛선이 각각 자료의 흐름을 형성한다. 밀집파분할다중화라고 불리우는 이 처리에서는 다중적인 색의 빛들을 하나의 빛섬유속으로 내보내기 위하여 프리즘들이 리용된다. 현재 전화회사들에 설치된 빛섬유들은 파분할다중화를 사용하여 10Gbps의 전송속도를 가지는 8μm 단일방식빛섬유이다.

이 단일방식빛섬유의 외부직경 (보호덮개를 포함하여) 은 125μm이며 그것은 대표적인 동축케블 외부직정의 약 50분의 1이다.

이리디움

어리석기 짝이 없는 일이다. 세계 여기저기에서 통보문들을 보낼수 있는 위성들을 발사할수 있는 때 호환성이 없는 개별적인 무선망들은 왜 건설하며 서로 동작시키는데 시간을 소비하고 있는가? 그것은 말처럼 결코 쉽지 않다. 2000년 8월에 가장 잘 알려 진 위성전화제공자인 이리디움은 빚을 많이 지어 파산을 선언하였다. 음성과 제한된 자료전송을 제공한 이 체계들은 매우 값이 비쌌다. 그것은 너무 값이 비쌌기때문에 회사들은 그처럼 높은 가격인 1895$를 부담해야 하였다. 망을 련결하는데 소비한 비용은 50억$에 달한다.

그러므로 륙지에 있는 회사들에서는 이를 타파하고 생존해 나가기 위하여 무선망들이 상대적으로 값 눅은 체계들을 부상시키고 쉘방식휴대형전화를 대량 판매하였다.

2004년에 텔레데씨크가 부상한 때로부터 《DSL, 케블 그리고 고정무선은 이미 그들의 시장을 먹어 들어 갈것이다.》

라고 포레스터연구소의 분석가인 죠하는 말하였다.

5. 망의 위상

망을 리해하기 위한 출발점은 먼거리통신만이 이전에 론의된 하나 또는 그이상의 전송매체를 사용한다는것을 인식하는것이다.

그러면 장치와 매체의 구조나 배치에 관한 망의 모양은 어떠하겠는가?

이 구조에 대한 기술술어는 망의 위상이다. 5가지 즉 모선형, 고리형, 별형, 계층 및 나무형 그리고 그물형（그림 4-5）의 기본적인 망위상들외에도 이 5가지 기본형태들의 수많은 변종들과 결합들이 있다.

모선형

가장 단순한 위상은 선형 또는 모선형위상이다. 모선형에 대하여 단일길이케블（동축케블, 섬유 또는 꼬임쌍선）은 모든 망장치들에서 공유된다. 망장치들중의 하나는 보통 큰 자료기억용량을 가진 파일봉사기이다. 모선형의 명백한 우점은 배선의 단순성이다. 결함은 그것의 단일점결여특성이다. 만일 모선이 고장나면 고장점의 량쪽에 있는 마디들은 서로 통신할수 없다.

고리형

고리형위상은 케블의 두 끝이 련결되여 있는것을 제외하고는 모선형과 류사하다. 이 경우에 단일케블이（보통）파일봉사기를 포함하여 매개 망장치를 통과하고 있다. 고리형을 위한 배선은 모선형보다 약간 더 복잡하지만 고리형은 모선형보다 고장에 민감하지 않다. 특히 고리형에서는 간단한 고장이 일어 나도 매 망장치가 그밖의 모든 장치와 여전히 통신하게 한다.

별형

별형위상은 중심장치로부터 모든 다른 망장치에로 퍼지는 케블（또는 일부형태의 매체）들과 함께 그의 중심에 대형콤퓨터나 중급콤퓨터, 파일봉사기（보통 극소형콤퓨터）나 전용의 구내교환대（PBX）를 가지고 있다.

이 설계는 모든 워크스테이션들과 단일 중급콤퓨터에 첨부된 주변장치들을 사용하여 많은 소형～중급콤퓨터구조를 나타낸다. 그것은 역시 국부망들과 PBX를 중심으로 하여 설계된 망들에서 제기된다. 별형의 우점은 매 장치가 자기 자체의 케블을 가지고 있기때문에 케블에서 제기되는 고장을 식별하기 쉽다는것이다. 또한 매 장치가 중심장치와만 련결되며 모든 장치들이 서로 가까이에 있는 작은 망들을 포섭할수 있으며 여기에는 비용이 적게 든다.

별형의 기본결함은 만일 중심장치가 고장나면 전체 망이 고장난다는것이다.

가격상 비싼 결함은 망이 커질수록 맞다들리게 되는데 여러개의 장치들이 서로 가까이에 있어도 중심장치로부터 멀리 떨어 져 있다면 단독케블이 매 개별적인 장치에로 이어 져야 한다.

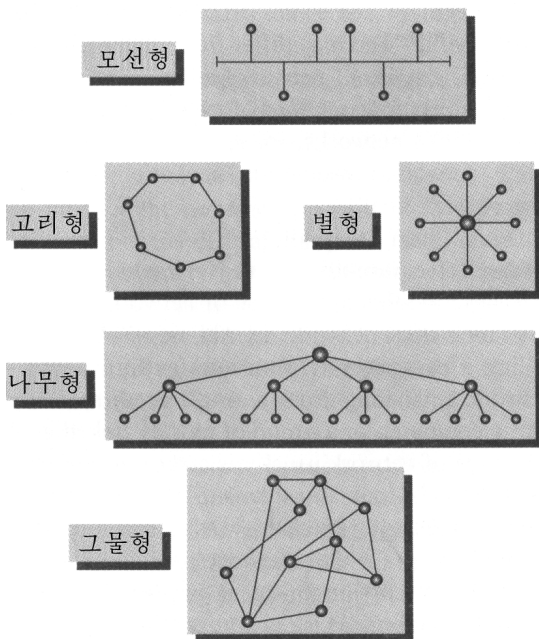
그림 4-5. 망형태

나무형

4번째 기본위상은 나무 또는 계층형이다. 이 위상은 때때로 배치（중심장치주위로 가지를 전개하면서）를 다시 하면서 별형의 확장처럼 되기때문에 계층적인 별형이라고 부른다. 매우 큰 콤퓨터망들의 구조는 나무의 정점에 있는 대형콤퓨터가 다중화장치[2]와 같은 말단장치조종소자나 더 작은 콤퓨터들에 련결（자료통로를 통하여）되여 있는 나무구조이다.

이 말단장치조종소자들이나 더 작은 콤퓨터들은 차례로 말단장치들이나 극소형콤퓨터들 그리고 인쇄기들과 같은 다른 장치들에 련결된다. 이와 같이 나무는 정점으로

---

2. 다중화장치는 보통 대형콤퓨터로부터 먼거리에 있는 싸이트에 배치된 장치인데 그 기능은 대형콤퓨터에로 충분한 크기의 전송선이 리용될수 있도록 말단장치와 극소형콤퓨터들과 같은 여러개의 저속입구장치들로부터 자료흐름을 융합한다（《다중송신하다.》는것이다.

부터 바닥까지 가로지를 때 《많은 수풀》을 얻는다.

나무형은 별형과 같은 결함을 가지고 있다. 만일 중심장치가 고장나면 전체 망이 고장나게 된다. 다른 한편 나무형배치는 많은 유연성을 가지고 있다. 별형의 가격상 결함은 중간장치(다중화장치, 작은 콤퓨터)들의 리용을 위하여 장치들이 망에 추가될 때 나타나지 않을것이며 중심에 매 장치들을 직접 련결할 필요가 없어 진다.

그물형

그물형위상에서 대다수 장치들은 겉보기에 엮은 그물이나 망사와 비슷한 란잡한 모양으로 둘, 셋 또는 그 이상의 다른 장치들과 련결된다. 완전한 그물은 매개 장치들이 다른 모든 장치들과 련결된다.

공중전화망은 그물형위상의 실례이다. 또 다른 실례는 인터네트를 구성하고 있는 망체계이다.

그물형에서 고장의 영향은 고장부근에서 가능한 선택경로나 로정에 의존한다. 전화망과 같은 복잡한 그물형에서 고장은 직접 련결된 장치들을 제외하고는 거의 영향을 미치지 않는다.

보다 더 복잡한 망들

앞에서 본 5가지 망위상들이 결합되거나 변형될수 있기때문에 망의 분류를 분간하기 어려울 때가 있다. 이제 흥미 있는 몇가지 실례를 보자. 실례로 나무형대형콤퓨터망에 모선이나 고리형국부망을 첨부하는것이 아주 일반적이다. 두개의 고리형국부망들이 극초단파통로를 통하여 첨부될수 있으며 사실상 그것은 매우 간단한 모선형망이다.

국가 및 국제망들은 설계자들이 계획적으로 중요한 많은 량의 여유도를 넣었으므로 우리가 이제까지 고찰한것보다는 훨씬 더 복잡하다. 이 방법에서 하나의 전송선이 파괴되면 망우의 거의 모든 마디나 장치에 대하여 선택경로들이 있다. 실례로서 MCI WorldCom에 의하여 움직이는 VBNS+망(초기에 초고성능중추망봉사 또는 VBNS)을 그림 4-6에서 보여 준다. VBNS+는 MCI WorldCom과 국가과학재단(NSF)사이의 협동계약에 의하여 개발되였으며 NSF가 지원하는 초고속콤퓨터쎈터(그림 4-6)들을 련결하고 다른 사용자(연구자들과 상업사용자들을 다같이 포함하는)들이 인터네트로부터 VBNS+에로 련결할수 있는 존재(pop)의 점들을 제공한다. VBNS+는 시카코로부터 호스톤까지의 련결, 시아틀까지 반고리, 미국동북부에 추가련결과 다른 싸이트들에로 고리를 형성하는 지선들을 보충적으로 가진 동서해안을 연장하는 고리에 기초한 2중중추위상을 사용한다. 또 다른 실례로서 먼거리전화망은 대다수의 대도시지역들을 련결할수 있는 수많은 경로들을 가진 그물형위상이다.

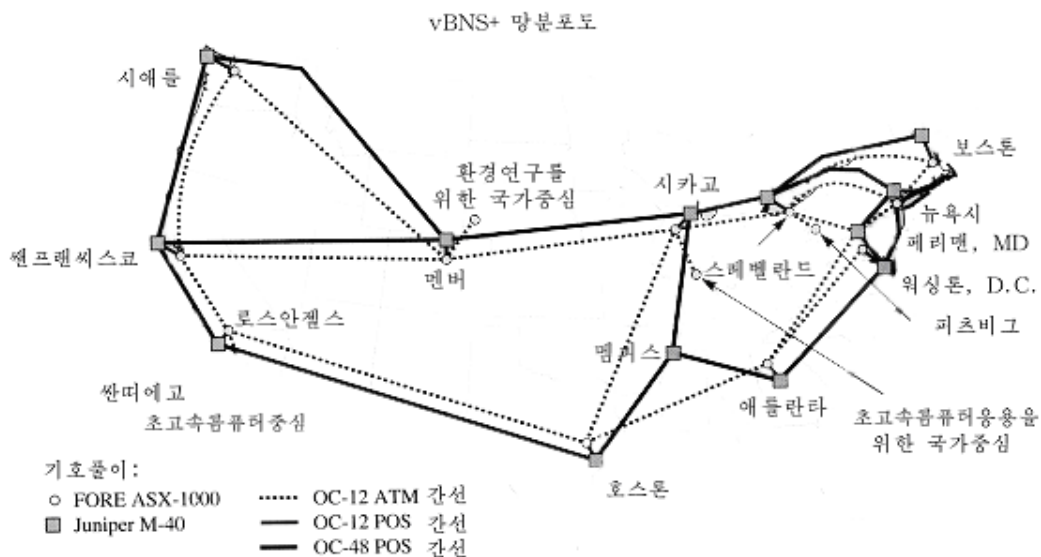



그림 4-6. vBNS+ 망도표

6. 망의 형태

지금까지 우리는 먼거리통신망의 두가지 기본요소들 즉 통신을 보내기 위하여 리용되는 전송매체와 망의 배치나 위상을 고찰하였다. 이제 우리는 기본형태들에 귀착시켜 망을 분류하자. 여기서 사용된 범주들은 다소 약간 임의성을 띠지만 우리는 매우 유익하다고 생각하며 다른 참고서에서 리용된것들과는 다를수 있다는것을 념두에 두자.

우리가 서술해야 할 망의 형태들에는 콤퓨터먼거리통신망, 구내교환 (PBX) 망, 국부망 (LAN) 들, 중추망들, 세계광지역망 (WAN) 들, 인터네트와 인터네트 2가 포함되여 있다.

콤퓨터먼거리통신망

이 초기망의 형태를 서술하는것은 대체로 더 쉽다. 그것은 PBX망, 국부망이나 세계광지역망이 아니다. 우리가 콤퓨터먼거리통신망이라고 부르는것은 단일매체, 크거나 매우 작은 콤퓨터 또는 밀접히 련결된 콤퓨터들의 무리로부터 퍼지고 있는 망이다. 이 형태의 망은 보통매체로서 동축케블과 꼬임쌍선을 가진 나무형 (그림 4-5) 으로 배치된다. 1980년대 초기까지 이것은 어떤 건물이나 린접한 건물의 무리에서 업무를 한 기관에 의하여 관리되는 유일한 형태의 망(전화망을 제외하고)이였다. 오늘 많은 기관들에서 중심콤퓨터를 가진 주되는 통신은 콤퓨터먼거리통신망이다. 이 형태의 망은 망우에서 《종속장치》로 동작하는 모든 다른 장치 (실례로 말단장치, 극소형콤퓨터, 그리고 인쇄기) 들을 가지고있는 중심콤퓨터에 의해서 조종된다. IBM의 대형콤퓨터 구성방식은 국부망들과 다른 망형태들이 대형콤퓨터나 큰 콤퓨터에 련결될수 있다하지만 초기에 이 형태의 망에 기초하였다. 이것은 나쁜 배치는 아니지만 중심콤퓨터에 굉장한 부담을 준다. 이 리유로 하여 중심콤퓨터로부터 통신업무를 덜기 위하여 망에 즉 중심콤퓨터와 망의 남은 부분사이에 앞단처리소자나 통신조종소자를 추가하는 것이 아주 일반적이다 (그림 4-7) .

그림 4-7. 콤퓨터먼거리통신망

앞단처리소자나 통신조종소자는 오유조종, 편집, 조종, 경로선택 그리고 속도와 신호변환을 포함하여 먼거리통신의 모든 측면을 다루기 위하여 특별히 설계된 하드웨어와 쏘프트웨어를 가진 또 다른 콤퓨터이다.

구내교환망 (PBX망)

구내교환대 또는 PBX는 다년간에 걸쳐 곳곳에 있었지만 오늘의 수자 PBX들은 이전에 가지지 못한 확장능력을 가지고 있다. 초기 PBX들은 기관내에 내부전화체계를 동작시키기 위한 조작공에 의하여 움직이는 교환대였다. 후에 PBX들은 전기기계계전기교환을 제외하고는 사람이 조작하는것과 같은 방법으로 작업하였다. 오늘의 수자 PBX는 내부콤퓨터에 의하여 조작되는 수자여닫개로 구성되여 있으며 PBX는 내부상사전화, 수자식극소형콤퓨터들과 말단장치들, 대형콤퓨터들과 외부전화망을 가지고 동시에 통신을 조종하는 능력을 가지고 있다. 그림 4-8은 PBX의 도식적인 표시를 주고 있다.

PBX가 별형이나 나무형망에서 중심장치로 봉사할것이라는 것은 그림 4-8로부터 명백하다. 리용된 매체는 대표적으로 동축케블, 꼬임쌍선 그리고 섬유(만일 높은 속도가 필수적이라면)의 어떤 결합이다. 만일 대형콤퓨터가 PBX에 첨부된다면 PBX는 대형콤퓨터를 위한 앞단처리소자로서 작용할수 있다. 전화망에 관하여 PBX는 수자망우에 그것들을 보내기전에 상사전화신호들

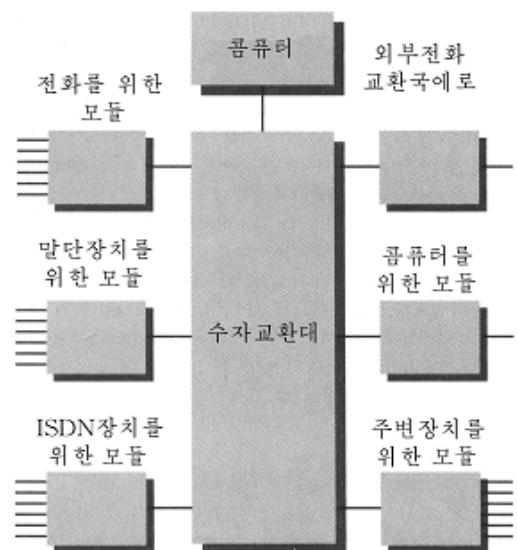
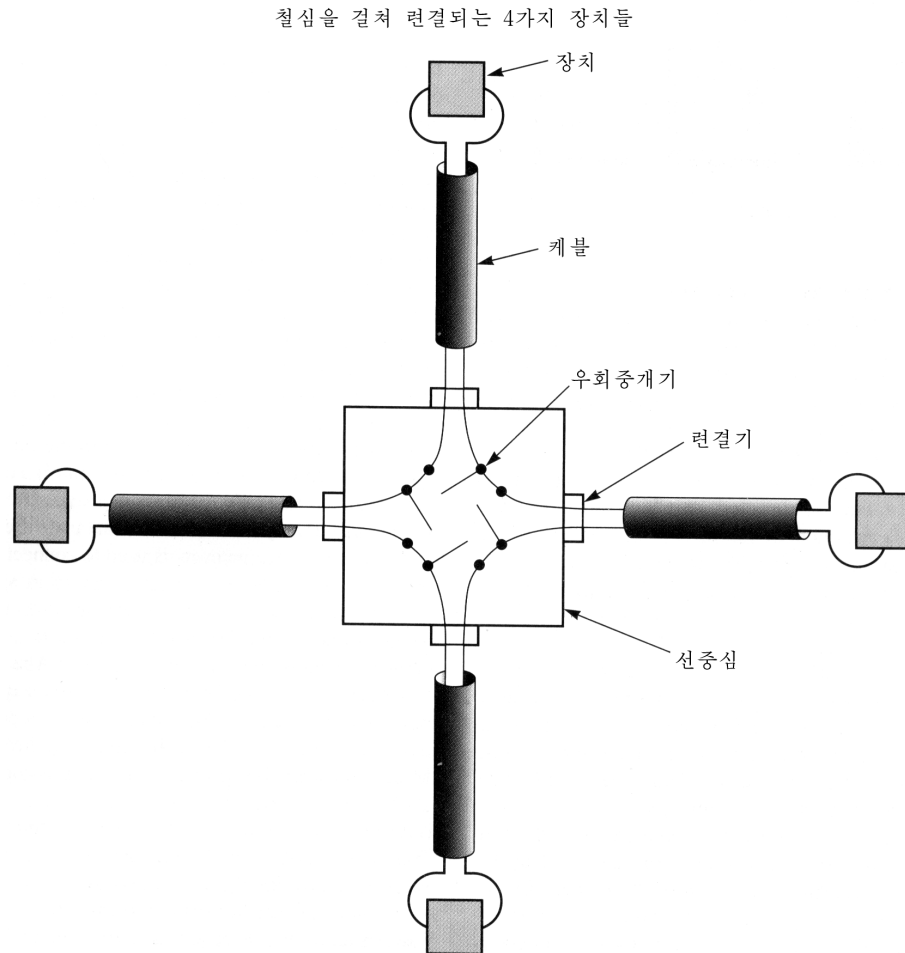



그림 4-8. PBX의 설계도면

을 수자형태로 변환한다. 전화기구를 제외하고 그림4-8에서 보여 준 모든 장치들은 후에 의론될 ISDN장치를 포함하여 수자식이다. PBX는 여러가지 우점을 가지고 있다. 그것은 건물이나 교정에 있는 먼거리통신장치들중의 일부가 아니라 모든것을 련결할수 있다. 그것은 현존하는 전화선을 리용할수 있는 중요한 우점이며 같은 망우에서 음성과 자료를 나를수 있고 그것을 외부전화망에 쉬운 방법으로 련결할수 있다. 그리고 1Gbps이상의 놀라운 통과량을 가지고 있다.

그러나 단일통로(전체 통화량과 다른)를 위한 최대속도는 64kbps이며 그것은 전화와 대다수 말단장치통화에 대하여서는 대단히 빠르지만 대형콤퓨터로부터 먼거리봉사기까지 큰 콤퓨터파일을 이동하는데는 매우 뜨다. PBX들은 또한 복잡하고 값 비싼 설비의 일부이다.

그림 4-9. 물리적으로 별형, 론리적으로는 고리형

국부망

국부망 (LAN) 은 무엇보다 먼저 국부적인 망인데 하나의 기관이 완전히 소유하고 있으며 일반적으로 2 또는 3마일이하의 직경구내에서 동작한다. 국부망들은 일반적으로 수백만 보드 또는 그이상의 높은 자료속도를 가지고 있는 자료망들이다.

국부망은 모든 처리를 조종하는 중앙적인 콤퓨터를 중심으로 형성되여 있는것이 아니라 자료처리를 할수 있는 많은 지능장치 (보통 극소형콤퓨터) 들을 가지고 있다는 점에서 콤퓨터먼거리통신망과 다르다. 다른 말로 말한다면 국부망은 주종속관계보다 오히려 동등관계에 기초하고 있다. 국부망은 자료만을 다루며 전화체계의 부분이 아니라 새로운 배선을 요구하고 있다는 점에서 PBX망과 다르다. 그러나 국부망은 PBX망과 함께 일반적으로 상당한 정도로 존재한다. 두 망들은 자료와 자원들을 공유하고 사무실이나 공장자동화를 추진하기 위하여 여러가지 장치들사이에서의 통신을 확립할것을 목표로 삼고 있다. 그러므로 PBX들과 국부망들을 흔히 경쟁하는 기술로 보고 있다. 국부망들은 여러가지 위상들로 존재하지만 전기, 전자공학자들을 위한 학술협회 (IEEE) 에서 표준들을 개발하였으며 그후에 국가 및 국제규격화기구들이 선택한것들중 3가지가 오늘 명백히

지배적이다. 이 3개의 국부망표준들은 표면상 IEEE802. 3 (경쟁모선설계), IEEE 802. 4 (통표모선설계) 그리고 IEEE802. 5 (통표고리설계) 로서 지적되고있다.

경쟁모선설계는 초기에 제록스회사가 개발하고 그후에 그중에서도 특히 디지탈 이크위프먼트회사 (지금은 콤파크회사의 부분) 와 노벨회사가 채용하였다. 이 설계는 초기 제록스판에 뒤이어 이써네트로 귀착되고 있다. 경쟁모선은 동축케블이나 꼬임쌍선을 리용하여 실현된 보통 모선위상 (그림 4-5) 이다.

이 설계의 흥미 있는 특징은 그 경쟁측면인데 모든 장치들은 케블을 리용하기 위하여 서로 다투어야 한다. 이써네트를 사용하는 장치들은 특정한 장치들에 대하여 시도하는 통신을 선택하기 위하여 케블을 청취하고 케블이 동작중인가를 결정한다. 만일 케블이 놀고 있다면 임의의 장치가 통보문을 전송할수 있다. 만일 두개의 장치들이 동시에 전송하기 시작한다면 무엇이 일어 나는가? 충돌이 생기고 통보문들을 잘못 리해하게 된다. 장치들은 이 충돌이 생긴것을 인식하고 전송을 정지하며 임의의 주기시간을 기다리고 다시 시도해야 한다.

이 동작방법을 충돌탐지를 가진 반송파검측다중접근에 대한 략자인 CSMA/CD규약이라고 부른다. 리론적으로는 충돌이 계속 생기고 장치가 통보문을 보내는것을 기다려야 하는 시간에 대한 웃한계는 없다.

실천적으로 경쟁모선설계는 실현하기가 단순하고 망에 대한 통화량이 상대적으로 적은만큼 (그리고 충돌들이 거의 없다.) 오래동안 잘 작업한다. 통표모선설계는 동축케블이나 꼬임쌍선을 가진 모선형위상을 사용하지만 경쟁에 의거하지 않는다. 대신에 단일통표 (특수한 통신이나 통보문) 는 지정된 순서로 모든 장치들에 대한 모선을 일주하여 통과하며 장치는 통표를 가질 때만 전송할수 있다. 그러므로 극소형콤퓨터는 통보문을 보내기 전에 통표를 받을 때까지 기다려야 한다. 통보문을 보낼 때 장치는 다음장치에로 통표를 보낸다. 다른 장치들이 보내는 통보문에 기초한 결정론적인 주기시간후에 장치는 통표를 다시 받는다.

통표모선설계는 MAP (Manufacturing Automation Protocol: 생산자동화규약) 에 있어서 중심이며 제네랄모터스가 개발하고 많은 제작자들이 채용하였다. MAP는 국부망에 의하여 흐름선우의 로보트들과 다른 기계들을 련결하기 위하여 설계된 공장자동화규약 (표준들의 모임) 이다. MAP를 설계하는데서 제네랄 모터스는 통보문을 보내기전에 확률적인 지연시간을 가지는 경쟁에 기초한 LAN에 의론할수 있다는것을 알지 못하였다. 그러므로 제네랄 모터스와 많은 다른 제작자들은 결정적인 통표모선국부망설계를 선택하였다. 세번째 국부망표준은 초기에 IBM이 개발한 통표고리인데 그것은 통표모선에 대하여 서술된것처럼 통표의 리용과 함께 고리형위상 (그림 4- 5) 을 결합하고 있다.

고리에 첨부된 장치는 통표를 포착하고 통보문을 전송하기전에 고리로부터 이동해야 한다. 전송을 완성하였을 때 장치는 다시 고리에로 통표를 내보낸다. 이와 같이 충돌은 조금도 생지 않을수 있으며 임의의 국이 전송하기전에 최대지연시간이 결정되여 있다. 통표고리는 고리를 한바퀴 돌 때 오직 한방향만의 자료흐름을 가지는 단일방향고리이다. 만일 고리가 그림 4-5에 제기된것처럼 물리적으로 실현되였다면 고리에서 하나의 단선은 전체고리에 대한 통신을 중단시킨다. 이 잠재적인 문제는 그림 4-9에서 보여 준것처럼 배선중심을 리용하여 아주 훌륭하게 해결될수 있다. 통표고리는 물리적인 별형으로 되여 있지만 론리적으로는 여전히 고리형이다. 실례로 배선중심의 한가지 실현에서 8개의 개별적인 장치들이 꼬임쌍선을 리용하여 선중심에 련결된다. 매개 꼬임쌍선은 물리적인 별형의 가지로 되여 있으나 쌍에서 두개의 선들이 론리적인 고리를 형성하기 위하여 배선중심을 통해 다른것들과 합쳐 진다. 게다가 배선중심은 자동적으로 별형의 움직이지 않는 가지 (실례로 고리가 끊어 지거나 장치가 고장나면) 를 우회하도록 설계된다.

그림 4-9에서 알수 있는것처럼 통표고리를 다시 형성하는것은 새로운 장치에 접속하거나 낡은 장치를 떼내는것만큼 쉽다. 물리적인 별형배치로 하여 발생한 임의의 통신문제들을 진단하고 수정하는것은 아주 쉽다. 매우 활발한 국부망에서 통표고리와 통표모선은 임의의 가능한 자료속도에 대한 얻어 지는 실제적인 자료속도에 관하여 경쟁모선의 성능을 현저히 릉가할것이다 (그림 4-10). 이와 같이 통표모선과 고리는 그에 유리하게 중요한 인자를 가지고 있다. 그럼에도 불구하고 경쟁모선국부망들이 거의 모든 국들에서 잘 확립되고 충분히 실행되고있다.

3가지 형태의 국부망들은 생산현장을 지배하는 통표모선과 사무응용의 넓은 범위에서 통표고리를 도입한 경쟁모선과 함께 오늘 널리 리용되고 있다.

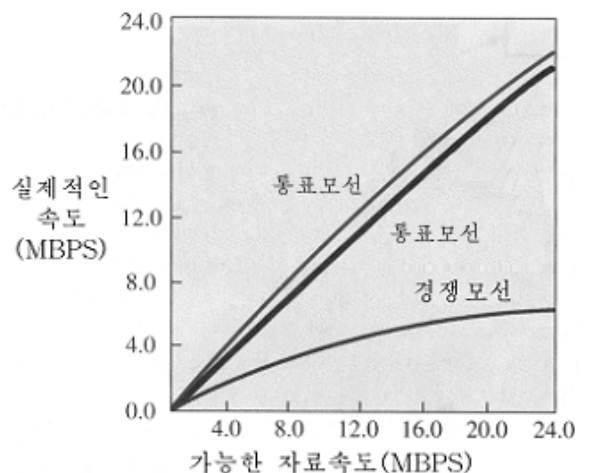



그림 4-10. 국부망기술의 성능비교

국부망기술은 21세기초기에도 계속 발전하고 있다. 전통적인 이써네트국부망의 최고속도는 12Mbps이지만 100Mbps에서 동작하는 고속이써네트가 최근 국부망들에서 잘 리용되고 있다. 100 BASE-T라고도 부르는 고속이써네트는 전통적인 이써네트와 같은 CSMA/CD방식을 리용하고 있다. 고속이써네트에서 가장 널리 보급된것은 매체로서 차페되지 않은 두쌍의 꼬임쌍선이나 차페된 한쌍의 꼬임쌍선 (형태 1) 을 리용한것이다.

고속이써네트와 마찬가지로 전통적인 이써네트의 종류가 늘어 나고 있는데 그것은 전통적인 통표고리국부망에 관련된 빛섬유분산자료대면부(FDDI: Fiber Distributed Data Interface)이다. 전통적인 통표고리국부망은 16Mbps의 최대속도로 동작한다. 대조적으로 FDDI는 100Mbps를 보장하기 위하여 통표고리 방식을 사용하고 있다. FDDI는 초기에 빛섬유케블 (이 사실에서 이름이 유래하고 있다.) 을 가지고 동작시키기 위하여 개발되였으나 지금은 보통 차페된 꼬임쌍인 동선매체우에서 동작한다. FDDI는 실제적으로 오유회복을 개선하기 위하여 반대방향에서 움직이는 매개 고리를 가진 2중고리기술이다. FDDI를 사용하여 첫째 고리는 오유가 탐지될 때까지 능동적이며 그때에 둘째 고리가 능동적으로 된다.

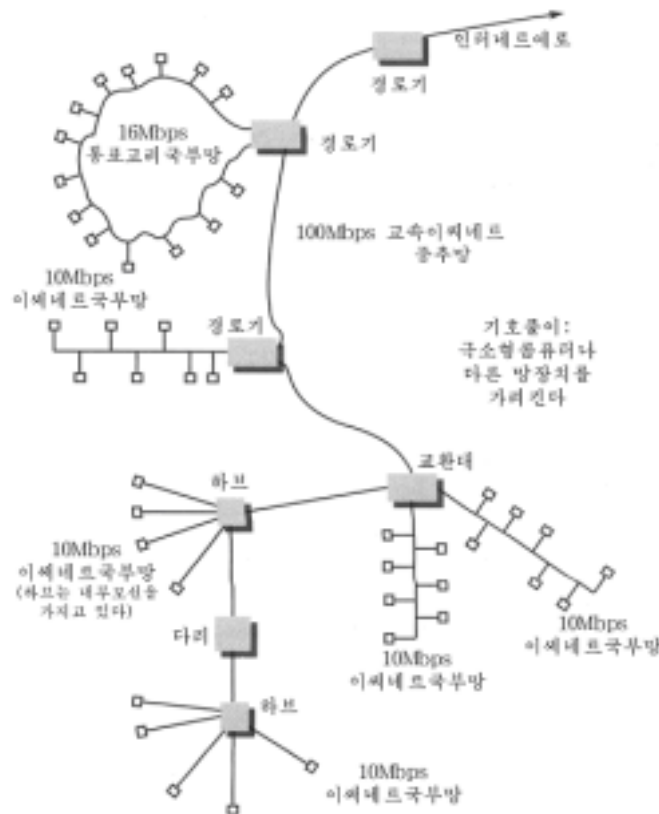



그림 4-11. 견본중추망

중추망

중추망들은 단일기관의 LAN들과 기관의 광지역망 그리고 인터네트를 호상련결하는 중거리망 즉 중개자망이다. 실례로 큰 회사의 공동본부는 여러 도시블로크들에 전개된 여러개의 건물들을 가질수 있다. 큰 건물의 매 층은 자체의 국부망을 가질수 있으며 국부망은 더 작은 건물전체를 덮을수 있다. 이 모든 국부망들은 망의 리득 즉 개선된 통신, 자원과 자료의 공유 그리고 분산자료처리를 얻기 위하여 서로 련결되여야 한다. 중추망은 상호망접속에 대한 열쇠이다 (그림 4-11).

중추망에 포함된 기술은 국부망에 대하여 설명한것과 본질적으로 같지만 최고급이다.

사용된 매체는 보통 빛섬유케블이나 차페된 꼬임쌍선인데 100Mbps나 그이상의 높은 자료전송속도를 제공하고 있다.

위상은 고리형 (FDDI) 이나 모선형 (고속이써네트) 의 결합으로 될수도 있다.

이제 소개하게 되는 새로운 술어는 망부분들을 서로 련결하거나 중추망에 다른 망들을 련결하는 하드웨어 장치들과 관련되여 있다.

하브는 국부망의 한 부분을 다른 부분에 련결하는 간단한 장치이다. 하브들은 통보문들이 거기에 갈 필요

가 있든 없든 국부망의 다른 부분에서 받는 매개 통보문을 전송한다.

브리지는 국부망들이 같은 통신규약들이나 규칙들의 모임 (이후에 더 많이) 을 리용할 때 두개의 국부망들 또는 국부망부분들을 서로 련결한다. 브리지는 다른 국부망에 가야 하는 유일한 통보문들만을 전송하는데 아주 좋다. 실례로 경로기는 기업의 중추망을 인터네트에 련결하는데 리용된다.

교환기는 같은 규약을 리용하는 두개이상의 국부망이나 국부망부분들을 련결한다. 교환기들은 여러개의 저속국부망 (실례로 10Mbps로 동작하는 16개의 이써네트국부망) 들을 하나의 100Mbps중추망 (고속이써네트를 움직이는) 에 련결하는데서 매우 쓸모 있다. 이 경우에 교환기는 다중화장치와 매우 비슷하게 동작한다.

이 하드웨어장치들의 가장 큰 판매업자들은 씨스코, 스리콤 그리고 루쎈트테크널러쥐이다.

무선이동성자료망 : 무선과 광지역망

여러가지 무선이동성자료망들이 수송업계에서 차량과 화물의 정보를 받는데 리용되고 있다. 극소형소편에 기초한 무선주파수전자추적장치들은 매 화물운반차, 철길운반차나 화물용기에 붙어 있다. 차량이나 화물이 정지안테나나 주사장치를 통과할 때는 전자추적장치가 동작하고 목적지, 무게와 경력을 포함하여 수송에 대한 정보를 가지는 유일한 식별코드를 전송한다. 이 정보는 주사장치로부터 가까이에 있는 극소형콤퓨터에로 전송되는데 그것은 차례로 그 정보를 큰 봉사기나 보통 공중전화회선망상에 있는 공동대형콤퓨터에로 전송한다. 그러므로 이 망들은 차량과 화물에 대한 자료를 수집하기 위하여 짧은 대역무선방송을 리용하며 먼거리전송을 위해서는 전화망을 리용한다. 이 전자추적장치가 붙은 장치들중에서 임의의것이 앵커리지포구에 들어 가거나 나올 때 그것은 유일한 식별코드를 탐색하는 안테나를 통과하며 앵커리지극소형콤퓨터의 국부망에로 전송한다. 그 체계는 자기의 초기검사를 완전히 수행하였으며 세계적으로 씨-랜드의 포구를 실현하였다.

이러한 체계는 씨-랜드와 다른 수송회사들이 차량이나 화물의 정보를 더 잘 받을수 있게 하며 그것들이 능률적으로 움직이게 하고 더 좋은 고객봉사를 제공하여 준다.

〔1990년 콘론으로부터〕

광지역망

오늘의 복잡하고 분산된 기관들은 음성과 자료를 다같이 먼 지역으로 통신하기 위하여 먼거리망이라고 부르는 광지역망 (WAN) 들을 요구하고 있다. 광지역망은 훨씬 먼 거리 (온 나라나 지어 지구전체) 에 미치고 있으며 느린 자료속도 (보통 2Mbps이하) 와 여러 기관 (일반운송업들과 사용자기관) 들을 소유하고 있다는 점에서 국부망과 다르다. 그밖에 광지역망은 국부망이 다중접근통로 (모선형이나 고리형과 같은) 를 리용하는것과는 반대로 지점간전송 (위성을 제외하고) 을 사용하고 있다.

대체로 광지역망들은 공중전화망에 의거한다.

DDD와 WATS

광지역망을 설정하기 위한 가장 쉬운 방법은 보통 공중전화봉사에 의거하는것이다. 먼거리직통전화 (DDD) 는 지방전화회사와 먼거리운송회사인 AT&T, MCI, 스프린트나 기타 회사들에서 가능하며 전화망에서 봉사하여 주는 임의의 두개 장소에서 음성과 자료통신을 위해 리용될수 있다. 물론 자료전송을 위한 속도는 매우 제한 (모뎀에 따라 56kbps까지) 되며 자료오유률은 상대적으로 높고 시간당 가격은 매우 비싸다. 광역전화봉사 (WATS) 는 기업이 보통 음성회로들을 리용하여 전형적으로 제한되지 않는 먼거리전화봉사를 위한 료금을 매달 지불하는것을 통하여 입수할수 있다. WATS는 DDD와 같은 우결함들을 가지고 있다. 그러나 WATS의 시간당 가격은 DDD보다 비싸지는 않지만 DDD는 리용될 때만 비용이 지불된다면 WATS는 그것의 리용여부에 관계없이 지불된다. DDD는 상대적으로 느린 속도로 하여 때때로 중단되는데 그것은 제한된 량의 자료전송을 하는데 적합하다. WATS는 상대적으로 느린 속도이기는 하지만 거의 련속적이면서도 많은 량의 자료를 전송하는데 리용된다.

전용선 (임대선)

또 다른 방법은 AT&T나 다른 운송업자로부터 전용통신선을 임대하는것이다.

만일 제조회사가 공동본부(대형콤퓨터나 큰 봉사기들이 배치된 곳)에서 지리적으로 떨어 진 3개 공장을 가지고 있다면 3개 공장들의 매개 본부까지 련결하기 위하여 선들을 임대할수 있다. 이 임대선들은 일반적으로

매우 높은 용량의 동축케블이나 극초단파통신선(때때로 빛섬유)이며 보통 음성선보다 자료오유경향이 적다. 임대선들은 수마일의 거리에 대하여서는 한달에 수백$, 나라를 횡단하는 회선에 대하여서는 한달에 수천$까지의 비용이 든다. 가장 일반적인 임대선들은 1.544Mbps의 자료전송속도로 동작하며 T-1선이라고 부른다. 이 높은 자료전송속도를 효과적으로 리용하기 위하여 기관들은 개별적으로 1.544Mbps보다 훨씬 더 작은 자료흐름을 결합 (분할) 하며 T-1선의 매 끝에서 다중화장치를 사용하여야 한다.

T-1보다 높은 능력을 가진 임대선들도 입수할수 있다. 4개의 T-1선들은 6.312Mbps의 용량을 가진 T-2간선을 만들기 위하여 결합되지만 T-2간선들은 거의 45Mbps의 자료전송능력을 가진 T-3간선 (7개의 T-2들로 구성되여있다.)으로 하여 아주 무시되였다. T-3련결은 가격이 T-1선보다 훨씬 더 높지만 중요도시들사이에서 리용될수 있다. T-4간선들은 또한 274Mbps의 거대한 용량을 가진다 (6개의 T-3들로 구성되여있다) .

제일 새롭고 가장 큰 용량의 임대선 (그리고 가장 값 비싼) 들은 빛섬유전송선들이거나 SONET선들이다.

SONET선들을 위한 자료전송속도를 표 4-3에서 보여 주었다. SONET전송속도(52Mbps) (OC-1) 는 T-3의 전송속도(45Mbps)보다 더 빠르다. 그림 4-6에서 보여 준 VBNS+망에서 모든 련결은 OC-48 (2. 488Gbps) 에서 동작하는 두개의 2중간선들중 더 빠른것과 더 느린 2중간선 그리고 OC-12 (622Mbps) 에서 동작하는 모든 다른 련결들을 가진 SONET선들이다. VBNS+는 고성능, 광지역망이다.

표 4-3. SONET회로

SONET준위	자료전송속도
OC-1	51. 84Mbps
OC-3	155. 52Mbps
OC-9	466. 56Mbps
OC-12	622. 08Mbps
OC-18	933. 12Mbps
OC-24	1. 244Gbps
OC-36	1. 866Gbps
OC-48	2. 488Gbps

략어표: Mbps=초당 백만비트

Gbps=초당 10억비트

위성

위성극초단파통신은 광지역망을 설정하고 있는 기관들에 의하여 리용되고 있다. 위성과 그와 련관된 위성들은 로렐과 제네랄 모터스의 페스 엘렉트로니크와 같은 회사들이 소유하고 있으며 사용자기관은 위성중의 일부를 임대하고있다. 사용자기관은 지상국으로부터 자체의 지상국을 제공하거나 그리고 지상국까지 통신선과 동시에 운송업자의 지상국에 대한 시간을 임대한다.

상대적으로 값 눅은 VAST지상국을 가진 KU-대역전송을 리용함으로써 원격으로 조종할수 있는 기관들을 위한 위성전송은 매우 인기 있다. 실례로 케이마트와 웰마트들은 자기들의 공동본부에 소속된 수천개의 상점들을 련결하기 위하여 VAST망을 리용한다. 폴크스 와겐그룹의 성원인 브이크레스트 씨스템즈는 미국의 도처에 모든 포스트, 오디 그리고 폴크스 와젠판매대리점을 위하여 VAST망을 가동시킨다. VAST망을 통하여 V-Crest는 주문배치, 서약처리, 부분들과 매체위치, 고객, 추적, 재정, 보험, 회계, 목록조종 그리고 봉사관리에 대한 정보봉사를 제공한다.

부가가치통신망

앞에서 서술된 광지역망을 리용하는 사용자기관은 먼거리통신기능의 모든 측면을 관리할 책임이 있다. 망의 (T-1선, 위성능력) 일부 부분들은 운송업자로부터 임대될수 있으나 사용자는 통신의 경로선택, 오유검사와 편집 그리고 자료의 속도와 형식변환과 같은 상세한 모든 부분들을 서로 일치시켜야 한다.

VAN은 T-1선들, 지구를 향한 극초단파 또는 위성극초단파를 리용할수 있는데 이것은 사용자에게 모두 알기 쉽게 되여있다. 실례로 사용자가 서로 통신할 필요가 있는 시애틀, 달라스, 그리고 보스톤에 콤퓨터들을 가지고 있다고 가정하자. 콤퓨터로부터 3개 도시에 있는 VAN마디까지의 련결은 국부전화망이므로 전용케블을 리용하여 이루어 질것이다. 사용자는 자료가 정확하게 전송되고 있는 동안 이 3개의 VAN마디들이 서로 어떻

게 통신하는가를 알 필요는 없다. VAN은 개인적이고 비규칙적인 먼거리통신망이다. 망련결봉사를 계약하려고 하는 임의의 기관에 리용할수 있다면 VBNS+와 같은 일부 VAN들은 제한된 애호가들에게 봉사한다. 이 두번째형태의 VAN을 공중망이라고 부른다. 미국에서 이 공중망들은 인퍼네트, AT&T 그리고 Tymnet (MCI WorldCom이 제공한다.) 와 같은 민간회사들에 의하여 운영되고 있다.

이 공중망들은 현재까지 정부가 가지고 있는 우편, 전화 그리고 전신회사 (PTT) 들에 의하여 동작하고 있다. 많은 PTT들과 공중망들이 민영화되였다. VAN들은 콤퓨터에 의하여 조종되며 보통 망우에 있는 점들사이의 다중매체와 다중경로들을 포함하고 있다. VAN들은 또한 파케트교환을 사용하고 있으며 그것은 《기억하여 내보내는》자료전송기술이다. VAN우에 보내는 통신이나 다른 파케트교환망들은 흔히 VAN을 위한 300개 문자, 고정길이파케트로 나뉘여 져 있다. 조종정보는 이 파케트의 앞뒤에 첨부되고 있으며 그것을 단일묶음으로 통신선우에 보낸다. 파케트교환은 보통 음성 및 자료통신과 전혀 다르며 여기서 전체 한쪽 끝과 다른 한쪽 끝을 잇는 회로는 대화의 종속기간에 련결되여 있다.

망을 조종하는 콤퓨터들은 적당한 경로를 따라 매 개별적파케트를 발송한다.

수자식종합통신망 (ISDN)

광지역망을 실현하는 또 한가지 방법은 수자식종합통신망(ISDN:Integrated Services Digital Network)이다. ISDN은 전세계전화사용자들에게 새로운 먼거리통신능력 (같은 선우에서 음성과 자료의 동시전송을 포함하여) 을 광범하게 제공하는 국제표준모임이다.

소위 협대역 ISDN이라고 부르는것이 세계의 많은 지역에서 리용되고 있다. ISDN은 현재전화망에서 이미 리용된것과 같은 꼬임쌍선을 리용한 수자통신이다. 전체 체계는 수자식이므로 모뎀들이 요구되지 않지만 새로운 ISDN전화장치가 요구된다. ISDN의 능력은 지방전화회사사무실에서 가능한 하드웨어나쏘프트웨어에 의하여 이루어지며 하나의 전화회선(꼬임쌍선)을 2개의 각이한 형태의 먼거리통로로 분할하는것을 전제로 한다. B 즉 운반통로는 모뎀을 리용하여 보다 빠른 64kbps의 속도로 음성이나 자료를 전송한다. D 즉 자료통로는 B통로를 조종하기 위한 신호정보를 보내고 파케트교환수자자료를 전달하는데 리용된다.

두개의 협대역ISDN봉사들이 지금까지 제공되였다. 기본속도는 단일꼬임쌍선우에서 두개의 B통로와 하나의 16kbps D통로 (144kbps의 전체 자료속도) 를 제공하고 있다. 매 기본속도선에서 임의의 두개는 동시에 동작할수 있다. 기본속도는 두개의 꼬임쌍선우에서 23개 B통로와 하나의 64kbps D통로 (1.544Mbps의 전체 자료속도에 대하여) 를 제공하고 있다. 아직 널리 리용되지는 않지만 빛섬유케블을 리용한 광대역 ISDN은 여전히 공중전화망을 리용하면서 그 적용범위가 늘어 나고 있다. 게다가 D통로는 망에 대한 새로운 능력을 가져 다 주고 있다. 사실상 D통로는 망에 대한 새로운 능력을 가져다 주고 있다. 사실상 D통로는 B통로와 함께 음성이나 자료전송을 위하여 리용될뿐아니라 기계장치, 난방장치나 공기조절장치의 먼거리조종을 하는 원격측정기술에 리용될수 있다. D통로는 통화중계기와 통화대방번호의 표시와 같은 여러가지 전화특징들에 대한 단일단추접근에 리용될수 있다.

ISDN의 많은 응용들이 실현되였다. 고객봉사응용에서 고객으로부터 들어 오는 통화는 B통로중의 하나에 들어 온다. D통로는 두번째 B통로우에서 봉사대리인 워크스테이션을 통하여 고객레코드를 보내기 위하여 파일봉사기에 자동적으로 신호하는데 리용된다. 판매업자는 두번째 B통로우에서 구매자와 말하면서 하나의 B통로우에 가능한 구매자의 비데오 화면에로 선택적인 규정이나 설계를 보낸다.

ISDN에서 발전은 공중전화망에 대한 밝은 미래를 약속하고 있다. 현재 ISDN봉사는 미국에서 대다수 전화선우에서 리용할수 있다. 그러나 ISDN봉사는 여전히 상대적으로 값이 비싸다. 실례로 인디아나(지역적인 벨운영회사인 아메리테크로부터)의 가정에서 리용할수 있는 기본속도 ISDN선을 얻기 위한 설치료금은 127$이고 매달 선비용은 제한되지 않은 음성과 자료봉사에 대하여 51.4$이다.

이 ISDN선은 어떤 우점을 제공하는가?

ISDN은 사용자가 더 능률적인 원격근무자 (집에서 작업하는) 로 되게 하고 멀리 떨어 져 있는 다른 사용자와 콤퓨터화면을 공유하면서 탁상텔레비죤체계를 관리한다. 또한 큰 자료파일을 쉽게 전송하고 보통 모뎀보다 2배이상 더 빠른 128kbps (두개의 B통로를 결합하는) 로 인터네트에 접근하게 한다.

비동기전송방식 (ATM)

국부망업계와 같이 광지역망에 대한 최신 가입은 비동기전송방식 (ATM또는 Asynchronous Transfer Mode)이다. ATM은 일찌기 VAN을 위하여 서술된 파케트교환에 대한 착상에 기초하고 있다. ATM에 관한 매 파케트는 48byte의 자료와 파케트의 앞뒤에 첨부된 5byte의 조종정보를 포함하여 전체 53byte로 된다. ATM

은 광대역 ISDN을 위한 발전된 먼거리통신표준이다. ATM의 목표는 LAN과 WAN기술의 차이를 없애는것이다. 단일국제표준을 ATM에 이동시킴으로써 모든 국부망들과 광지역망들은 함께 작업할수 있게 된다（이것을《정보처리호상운영가능성》이라고 부른다. ）.

ATM은 실지 경쟁모선이나 통표고리형과 같은 회선전송기술을 리용하지 않는다. 그것은 1.544Mbps로부터 622Mbps까지 회선속도를 가진 교환기술이다. ATM은 임의의 속도로 동작하는 여러가지 회선전송기술과 함께 리용될수 있다. 간단히 말해서 ATM은 짧고 고정길이파케트들을 가진 고속파케트교환이다.

장치들사이 결합성은 분할된 모선형이나 고리형을 통해서보다 오히려 교환대를 통하여 제공된다(물론 모선형과 고리형들은 ATM교환대에 첨부될수 있다.). 현재 차폐되지 않은 꼬임쌍선우에서 25.6Mbps로 동작하는 ATM 국부망들은 빛섬유케블우에서 155Mbps로 동작하는 LAN과 같다. 많은 예언자들은 ATM이 국부망들과 광지역망들을 위한 미래를 대표한다고 생각하고 있다. ATM은 앞으로 광지역망들을 위하여 훨씬 더 빠른 자료전송속도를 보장할것이다. 시간이 흐름에 따라 국가 및 국제ISDN/ATM망은 많은 기관들의 광대역먼거리통신문제에 대한 대답을 줄것이다.

인터네트

우리가 고찰하는 망형태중에서 아주 중요한것은 어디에나 있는 인터네트이다. 인터네트는 거대한 세계광지역망으로 고찰될수 있지만 그것은 실지 그 보다 훨씬 더 크다. 인터네트는 TCP/IP통신규약을 리용하지 않는 더 많은 망에로 통로（접속）를 가진 TCP/IP통신규약（장에서 후에 론의된다.）을 리용하는 망들에 대한 망이다.

2000년 7월에 인터네트상의 운영자수（이름이 할당된 IP주소의 수）는 9300만이상이였다（인터네트쏘프트웨어협회. 2000）. 그때에 인터네트사용자의 총수는 카나다와 미국의 1억5천만이상의 사용자를 포함하여 3억5천만명이였다. 방대한 자원 즉 자료와 봉사를 인터네트상에서 리용할수 있으며 그것은 더 많은 사용자들을 얻고 겉으로는 영원한 주기로 더 많은 자원들을 활용하는것처럼 보인다.

미국방성이 아파네트（ARPANET[3] ）를 만들 때인 1969년으로 거슬러 올라가 보면 흥미 있는 력사가 많다.

인터네트는 미국정부나 임의의 다른 정부에로 직접 련결하지 못한다. 권한은 자발적인 회원조직인 인터네트협회에 있다. 협회의 리사회는 지원자들로 구성된 인터네트구성방식위원회(Internet Architecture Board)이다.

NSF에 의하여 자금제공이 종결된 인터네트는 정부지원을 받지 못하고 있다. 사용자들은 인터네트의 자기몫에 해당한 료금을 지불한다.

이것은 개인들이 보통 국부번호를 돌리고 인터네트를 사용할수 있는 료금을 매달 인터네트봉사제공자（Internet service provider:ISP）에게 지불한다는것을 의미한다.

인터네트봉사제공자들은 인터네트간선을 끌어 당기는 료금을 지불한다.

인터네트는 4가지 기본기능을 제공한다.

전자우편은 사용자들의 이목을 가장 집중시킨 첫번째 응용분야였다. 인터네트의 첫번째《독특한 응용》으로 되는 전자우편은 세계 임의의 곳에 있는 다른 인터네트사용자들에게 리용하기 쉽고 값 눅은 통신의 비동기적방법을 제공하고 있다.

토론단체들은 관심사로 되는 화제를 토론하기 위하여 그러모은 인터네트사용자들의 모임이다. 사용자망단체그루빠는 그중에서 가장 조직화된 토론집단이라고 말할수 있다. 본질적으로 그것들은 집단성원들이 통보문들을 읽고 보낼수 있는 거대한 전자게시판이다. 우편목록봉사기는 집단의 성원들이 하나의 전자우편통보문을 보내고 집단에 있는 누구에게나 그것을 전달할수 있는 우편목록이다. 이것은 보통 사용자들이 집단에 가입되여 있는 개인들이나 전체 집단에 통보문을 보내면서 시간의 제한에 관계없이 잘 작업한다. 응답을 거기에 보내려고 하지 않는다면 listserv통보문에 응답하는 응답기능을 리용하지 말아야 한다.

---

3. ARPANET는 미국방부의 Advanced Research Projects 사무소에서 만들었다. 망련결에 대한 많은 개발작업의 결과로 ARPANET가 얻어 졌으며 TCP/IP는 초기에 ARPANET과제의 일부로 개발되였다. 1980년대 초기에 유명해 진 TCP／IP망련결로 이루어 진 이써네트국부망들과 NSFNET는 미국에 있는 5개의 초고속콤퓨터쎈터들을 련결하기 위하여 1986년에 창설되였다. NSFNET는 다른 망들을 거기에 성공적으로 련결함으로써 인터네트의 간선（다른 요소들이 첨부되고 있는 망의 기초를 이루는 토대）으로 봉사할수 있게 되였다. 초기에 상업통화량은 인터네트상에서 허용되지는 않았지만 이 장벽은 1980년대 말에 깨여 지고 1990년대 초에 드디여 그 출구가 열리게 되였다. 1995년에 국가과학재단은 인터네트에 대한 모든 재정적지원을 취소하고 인터네트 2（다음에 론의된다. ）의 일부로 고착되는 VBNS+（그림 4- 6）에 자금을 제공하기 시작하였다.

자료자원의 공유는 인터네트의 거대한 리용이다. 파일전송규약 (File Transfer Protocol) 즉 FTP는 사용자들이 인터네트상에서 다른 프로그람들을 포함하여 파일들을 보내거나 받게 하는 프로그람이다. 보통 FTP를 리용함에 있어서 사용자는 그것을 사용하기 위하여 멀리 떨어진 곳에 있는 콤퓨터의 고객이름과 암호를 알 필요가 있다. 가명의 FTP싸이트들을 설정하고 그것을 임의의 인터네트사용자가 고객이름으로 《가명》을 리용하여 등록하게 한다. 례의에 관한 문제로서 (접근을 추적하기 위하여) 대다수 가명인 FTP싸이트들은 사용자가 암호로 자기의 전자우편주소를 입력할것을 요구한다. 등록하자마자 사용자는 가명의 FTP싸이트에 배치된 임의의 파일들을 전송할수 있다.

표 4-4 인터네트응용

응용의 이름	응용의 목적
전자우편	인터네트사용자들이 리용하기 쉽고 값이 눅으며 비동기적인 통신방법
사용자망단체그루빠	단체성원들이 통보문들을 읽고 보낼수 있는 본질상 거대한 전자게시판인 인터네트토론단체
우편목록봉사기	단체성원들이 단일전자우편통보문을 보내고 단체의 누구에게나 그것을 전달할수 있는 우편목록
파일전송규약(FTP)	사용자가 인터네트상에서 프로그람들을 포함하여 파일들을 보내고 받게 한다
고퍼	인기 있는 자료가 발견될 때까지 사용자가 메뉴들을 련속 파헤침으로서 인터네트상에서 공개적으로 리용할수 있는 자료를 탐색할수 있게 하는 도구
아취	사용자가 인기 있는 자료를 발견할 때까지 열쇠단어를 리용하여 공개적으로 리용할수 있는 고퍼싸이트들을 탐색한다.
세계광지역망(World Wide Web) 또는 Web	사용자가 다른 문서에로 이동하기 위하여 어떤 문서안에 포함된 련결을 선택함으로써 인터네트를 횡단하거나 파도타기를 하게 하는 하이퍼본문에 기초한 도구

고퍼는 독자가 요구하는것을 발견할 때까지 메뉴들을 련속 (부지런한 사람과 같이) 파들어 감으로써 인터네트상에 보낸 정보를 공개적으로 탐색할수 있는 도구이다. 아취는 사용자가 파일을 발견하기 위하여 세계적인 범위에서 공개적으로 리용할수 있는 가명의 FTP싸이트들을 탐색하는 도구이다.

21세기 초기에 들어 와서도 FTP는 여전히 인기가 있었으나 고퍼, 아취는 사라져 버렸다. 세계광지역망(World Wide Web)이나 WWW 또는 Web의 거대한 능력에 포함되였다. Web는 인터네트를 횡단하거나 《유람》하는 하이퍼본문에 기초한 방법이다. 하이퍼본문을 사용하여 임의의 문서는 다른 문서들에 련결될수 있다. 콤퓨터마우스를 가지고 련결부분에 찰칵하여 참고한 문서를 그 어디에서든지 검색할수 있을뿐아니라 Web는 화상, 사진, 음성바이트들과 완전동화상비데오가 문서의 부분으로 독자의 화면에 표시될수 있도록 도형사용자대면부 (GUI) 를 제공한다 (제공된 사용자의 콤퓨터는 적당히 장비된다.) . 이 모든 자료는 인터네트를 통하여 사용자의 콤퓨터에 넘겨 진다. World Wide Web는 인터네트의 두번째 《독특한 응용》이며 그것은 먼거리통신혁명을 촉진시키는 작용을 하였다. World Wide Web를 리용하기 위하여 사용자의 콤퓨터는 설치된 Web열람기프로그람을 가져야 한다. 이 쏘프트웨어제품은 전화회선을 리용한 전화접속 (모뎀을 가진) 이나 국부망을 통한 직접접속을 리용하여 콤퓨터가 Web봉사기에 접근하게 한다. 가장 인기 있는 열람기들은 Microsoft 인터네트탐색기나 네트스케이프 항행기이다. 사용자가 우선 Web를 사용하려고 할 때 자기 인터네트봉사제공자나 자기 기관에서 《가정》봉사기에 접속된다. 사용자는 하이퍼본문련결우에서 찰칵함으로써 Web를 검색할수 있으며 Web crawler나 《탐색엔진》프로그람을 써서 특정한 주제에 대한 탐색을 진행할수 있다. 만일 사용자가 방문하려고 하는 싸이트의 주소, 즉 유일자원지시기 (URL) 라고 부르는 주소를 알고 있다면 자기 열람기에서 직접 주소를 입력할수 있다. Web싸이트주소들이나 URL들을 위하여 사용자는 자주 방문을 진행하며 자기가 해야 하는 모든것이 Web싸이트로 돌아 가서 적당한 표식우에서 찰칵되도록 열람기안에 있는《표식》에 주소를 보관할수 있다.

Web초기(1992년부터 1995년까지)에 Web에 대한 다량의 실제적인 정보가 있었으나 상업적관심은 매우 적었다. 오늘 모든 중요한 기관들은 Web에 대한 상당한 실체들을 가지고 있다. Web는 자기 제품과 봉사에 대한 정보를 제공하며 선전하기 위한 새로운 방법, 고객과 공급자들과 통신하기 위한 새로운 방법을 회사에 준다.

늘어 나는 회수로서 Web는 특별히 인터네트를 통하여 넘겨 질수 있는 쏘프트웨어, 보통 우편을 통하여 넘겨 질수 있는 책, 빛소형디스크들 그리고 의복들과 같은 제품들에 대하여 판매를 완성하기 위하여 리용되고 있다(7장에서 Web를 통한 전자상업을 론의할것이다.). 매력적인 Web페지를 설계하는것은 회사들이 자기 페지들이 정확하다는 인상을 주기 위한 중요한 기술로 되였다.

그림 4-12와 4-13은 정보기술분야에서 두개의 선행자들은 Microsoft와 휼레트-팩커드의 홈페지들을 보여 주고 있다.

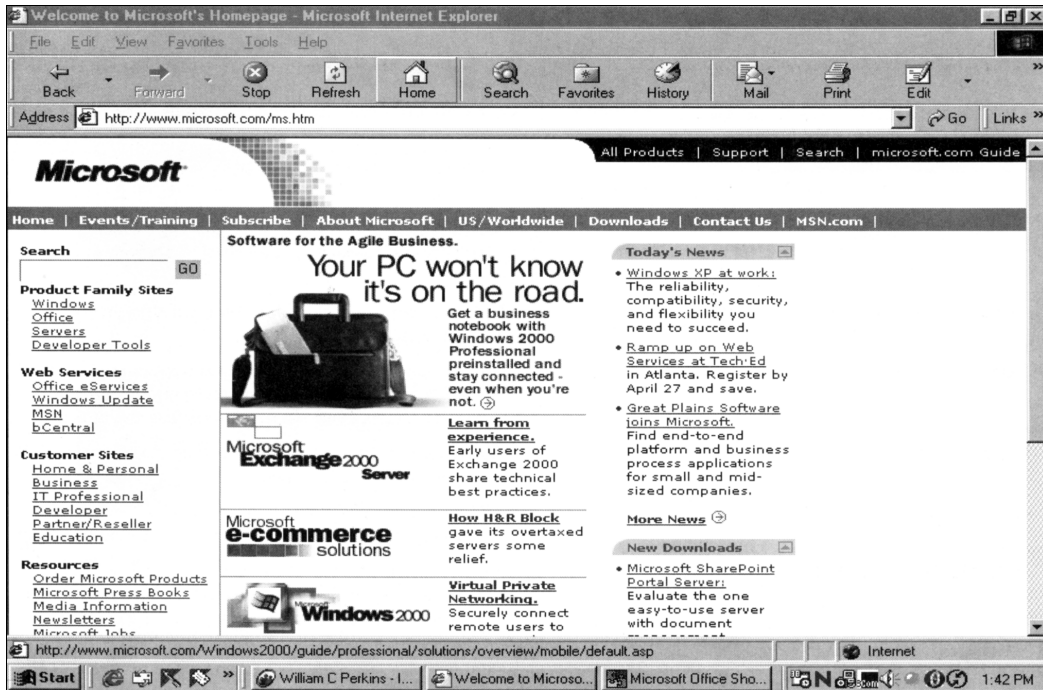



그림 4-12. Microsoft홈페지(Microsoft회사로부터 승인에 따라 복사됨)

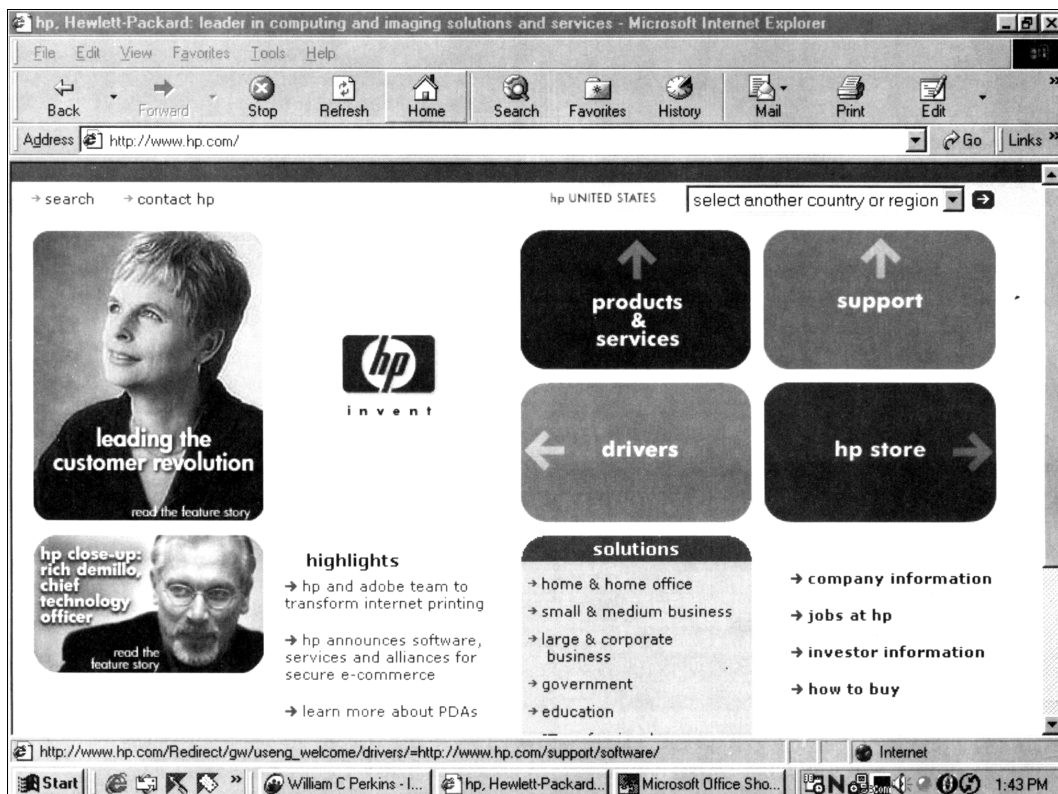



그림 4-13. 휼레트-팩커드홈페지(휼레트-팩커드회사의 승인에 따라 복사됨)

DSL과 케블모뎀

개별적사용자는 인터네트에 어떻게 접근하는가?

작업장에서 대다수 사용자들은 국부망에 련결되고 그것은 차례로 기업적인 중추망에, 그다음 인터네트에 련결된다. 가정이나 작은 사무실에 대한 련결은 보통 56kbps까지 속도로 동작하는 전화모뎀으로 구성된다. ISDN봉사는 128kbps까지의 자료전송속도로서 미국의 대다수 부문들에서 리용할수 있다.

21세기 초에 보다 새로운 수자식가입자선 (Digital Subscriber Line) 즉 DSL, 그리고 케블모뎀접속이 현장에 출현하였다. DSL은 가정과 사무실에 이미 설치된 동선을 리용하여 전화회사들이 제공하는 봉사이다. 그것은 음성통화량에 대하여 간섭함이 없이 선우에서 자료를 이동하는데 복잡한 변조도식을 리용한다. 즉 음성대화와 인터네트련결이 둘다 단일 DSL선우에서 동시에 작용할수 있다. DSL은 흔히 교환국들사이를 련결하기 위해서가 아니라 전화교환국에서 가정이나 사무실까지 련결하기 위해서만 리용한다는 점에서 《마지막마일》기술이라고 부른다. DSL상에서 자료전송속도는 매우 빠르며 인터네트로부터 가정이나 사무실콤퓨터까지는 384Kbps로부터 1.5444Mbps까지 변하며 가정이나 사무실콤퓨터로부터 인터네트까지는 보통 128Kbps범위에서 변한다. 게다가 DSL선은 하나의 사용자만에게 전용되여 있어 이 속도가 보증된다. 가격의 실례로서 시카고(Ameritech로부터)에서의 가정DSL선 설치가격은 《고객을 전제로 한 장치》에 99$ 더하여 150$이다.

초기설치후에 매달 비용은 39.95$이다. 그리고 사용자는 매달 추가적으로 10$에서 20$까지 인터네트봉사제공자와 계약하여야 한다. 케블모뎀련결은 가격과 속도측면에서 DSL과 매우 경쟁적이다. 이 경우에 유선텔레비죤회사에서 봉사가 진행되며 자료는 텔레비죤에서 이미 리용한 동축케블상에서 전송된다. 이 케블들은 꼬임쌍선(동선)보다 훨씬 더 큰 대역너비를 가지지만 전통적으로 그것들은 유선텔레비죤회사로부터 가정까지 한 방향으로만 자료를 전송하였다. 유선텔레비죤체계를 재설계하는것은 인터네트련결에 요구되는 두 방향자료흐름을 가능하게 하기 위하여 필요한것이다. 케블모뎀을 가진 현재 내리적재속도는 보다 느린 올리적재속도까지 포함하여 3Mbps까지의 범위이다. 그러나 사용자들이 동축케블의 대역너비를 분할하고 있기때문에 케블모뎀속도는 더 떨어 질수 있다. 이웃에 있는 더 많은 사용자들이 인터네트에 가입하는데 따라 접속의 속도는 더 떠지게 된다.

인터네트에 대한 봉사의 거부공격

2000년 초기에 소위 《봉사의 거부》라고 부르는 공격으로 하여 야후, 직결소매업자 Buy.com, eBay, Amazon.com, CNN 그리고 직결중개업자 E*Trade를 비롯하여 인터네트상의 일부 가장 큰 전자상업싸이트가 페쇄당하였다. 이 봉사의 거부공격은 Web으로부터 쉽게 불러 내여 리용할수 있는 하나 또는 그이상의 작은 프로그람들에서 생겨 났는데 그것은 세계도처에서 신용 있는 사용자들의 콤퓨터에 설치되였다.

다중콤퓨터들에서는 모든 후원자에 관해서 전자상업싸이트들의 통화량을 간단히 취급할수 없었으며 작업을 중지하지 않으면 안되였다. 이 혼잡은 같은 번호를 돌리는 사람은 누구든지 항상 동작중신호를 받도록 전화번호를 반복적으로 돌리는것과 같다. 그러므로 범인들은 전자상업싸이트들의 합법적인 고객에 대한 봉사를 거절하였다.

이 봉사에 대한 거부공격은 하나의 명백한 형태의 콤퓨터범죄인데 직결소매업자으로부터 수천개의 신용카드를 훔치고 전화카드를 얻기 위하여 전화회사파일들에 침입하며 1999년의 멜리싸비루스와 같은 파괴적인 비루스들을 풀어 놓는 등 여러가지가 있다.

FBI는 1년동안의 콤퓨터범죄손실을 100억$로 평가하였다. 1999년에 공동아메리카는 인터네트보안 쏘프트웨어를 위해 44억$를 소비하였으며 그 수자는 2003년에 83억$로 오를것으로 예상되고 있다. 콤퓨터범죄와 싸우는것은 전자상업의 미래를 위하여 중요하지만 그것은 결코 쉽지 않으며 눅거리가 아니다.

범죄와의 투쟁을 전문화하고 있는 iDEFENSE 알렉산드리아, 비기니아회사의 공동창립자인 제임스 아담은 《처음으로 우리의 취약성을 깨닫고 정보고속도로의 속도경쟁에서 떨어 져 당황하고 있다는것을 깨닫고 있다.》라고 말하면서 그 상황을 설명하였다.

〔2000년 쎄기, 합, 글로스, 카레이, 호프로부터〕

가격의 실례로서 인디아나에서 @Home케블모뎀봉사의 설치는 99$에서 175$까지 값이 들며 200$에서 300$까지 케블모뎀의 수입액을 더한다. 매달 봉사비용은 DSL과 같이 39.95$이다. 그러나 이 경우에 인터네트봉사제공자와 계약할 필요는 없다. @Home은 인터네트까지 접속을 제공한다. 고속인터네트접근을 제공하기 위

한 경쟁에서 케블모뎀접속들은 DSL보다 우세를 차지하였다. 그러나 케블회사들은 구성요소가 부족한 현상에 맞다들리였으며 그 기반들은 인터네트접속에서 요구되는 두 방향통신을 조종하기 위하여 갱신하기가 어려워 졌다. 거꾸로 전화회사들은 누구든지 예언한것보다 훨씬 더 빨리 DSL을 대량생산하였으며 DSL의 성장속도는 케블모뎀을 훨씬 릉가하고 있다. 미국에서 DSL가입자수는 2002년에 케블모뎀가입자수를 증가시킬것이며 2003년에 1,800만명에 달할것이다.

인트라네트

인터네트가 성공함으로써 많은 큰 기관들에서는 인트라네트를 창설할수 있게 되였다. 인트라네트는 TCP/IP통신규약을 사용하는 기관내에서 간단히 동작하는 망이다. 대체로 인트라네트는 련결된 국부망들을 많이 가진 중추망으로 구성되여 있다. 통신규약이 같으므로 기업들은 인터네트에서 리용하는것과 같은 Web열람기, Webcrawler 그리고 Web봉사기 쏘프트웨어를 리용할수 있다. 그러나 인트라네트를 기관의 외부로부터 접근할수 없다. 기관내에서 사람들은 인터네트에 접근할수도 있고 없을수도 있다.

일부 론평자들은 인터네트를 《정보고속도로》라고 불렀다.

인터네트는 단지 정보고속도로의 선배일뿐이다. 사람들은 진정한 정보고속도로를 가지기전에 대역너비를 훨씬 늘이고 믿음성과 보안(《인터네트상에서 봉사의 거부공격》기사를 참고)을 더 높이며 전체 사람들이 더 접근하기 쉬운 더 많은 응용프로그람을 요구하고 있다.

인터네트2

실지로 인터네트 2는 높은 첨단기술로 매우 넓은 대역너비망을 가동시킨다고 하지만 망의 형태는 아니다. 그것은 180개이상 대학들의 비영리목적협회이며 고급한 망응용프로그람들과 기술들을 개발하고 전개하기 위하여 60개이상의 우수한 회사들이 미국정부와 협력하여 움직이고 있다. 인터네트2는 진정한《정보고속도로》인 미래의 인터네트창설을 가속하려고 한다.

인터네트2의 3가지 기본목표는 다음과 같다.

- 국가연구공동체를 위한 첨단기술망특성을 창설하는것
- 우리가 오늘 가지고 있는것보다 훨씬 더 성능이 높은 혁신적인 인터네트응용을 할수 있게 하는것
- 새로운 망봉사의 빠른 전송과 더 넓은 인터네트공동체에로 그 응용을 확장하는것

인터네트 2의《국가연구공동체를 위한 첨단기술망》을 아빌렌이라고 이름을 붙이였으며 그의 운영쎈터는 인디아나폴리스(그림 4-14)에 있다. 그림 4-14에서 이것은 2.4888Gbps(OC-48)로 동작하는 여러개의 련결요소들을 가지는 고성능망이다. 사용자는 www. ucaid. edu/abilene로 직접 갈수 있으며 망이 현재 어떻게 동작하는가를 알수 있다. 아빌렌은 인터네트 2대학들이 리용하는 중추망이다. 그것은 인터네트 2대학들에 의하여 형성된 gigaPoPs[4] 라고 부르는 지역적인 망련결집단지점들사이에 효과적인 호상련결을 제공하고 있다.

[4] POP는 아빌렌까지 호상련결이 만들어 질수 있는 장소인 point of presence(존재의 지점)에 대한 략어이며 giga는 호상련결의 속도가 초당 10억비트로 될수 있다는것을 제기하고 있다.

아빌렌은 고급한 인터네트개발(Advanced Internet Development)이나 UCAID를 위한 대학회사의 대상과제이며 망은 크웨이스트 코뮤니케이숀즈, 노텔 네트워크(Qwest Communications, Nortel Networks) 그리고 씨스코 씨스템즈(Cisco Systems)와 협력하여 개발되였다. 아빌렌은 MCI Worldcom에 의하여 동작하는 또다른 고성능망인 VBNS+와 경쟁의 협조적인 분류를 유일하게 약속하였다는것을 주목하시오.

VBNS+고객들과 인터네트2 성원들의 상당한 중복이 있으며 MCI기술자들은 여러가지 인터네트 2과제에 참여하였다. 사실상 VBNS+와 아빌렌망들은 시카고에 있는 아메리테크(Ameritech)망접근지점을 통하여 관계를 가지고 있다. VBNS+, 아빌렌 그리고 다른 인터네트 2대상과제들은 미래 인터네트의 선구자들이다.

7. 망규약

망에는 중요한 부분이 한가지 더 있다. 이 망들의 여러가지 요소들이 실제적으로 서로 어떻게 통신하는가?

그 대답은 망통신규약이다. 더 정확히 말하면 망의 충돌이나 준위들사이 통신을 관리하는 규칙이나 약속들의 합의에 기초한 모임인 망통신규약에 의해서이다. 두개의 망요소들이 서로 통신하기 위해서 그것들은 다같은 통신규약을 리용하여야 한다. 그러므로 통신규약은 망의 요소들이 서로 정확하게 통신할수 있게 한다.

실지로 통신규약표식을 리용하지 않고도 우리는 이미 여러가지 통신규약들에 맞다들리게 되였다. 실례로

국부망들은 3개의 널리 인정된 규약들인 경쟁모선형, 통표모선형 그리고 통표고리형을 가지고 있다. 통신규약에서 난문제는 그것들이 너무 많다는것이다 (또는 그것들중 몇개의 충분한 요인은 아니지만 임의의 방법으로 문제를 보기 위하여) . 력사적으로 IBM과 다른 중요한 매개 하드웨어판매업자들은 통신규약의 자체모임을 창조하였다. 통신규약에 대한 IBM모임을 총괄하여 체계의 망구성방식 (Systems Network Architecture즉 SNA) 이라고 부른다. IBM장치와 휼레트-팩커드라고 하는 다른 판매업자로부터 장치는 같은 통신규약 즉 IBM이나 H-P 또는 열린체계 통신규약모임을 사용하지 않는다면 서로 통신할수 없게 된다.

통합콤퓨터와 많은 각이한 판매업자로부터 망에 이르기까지 다른 련관된 장치에 포함된 가장 큰 요구는 모두가 같은 통신규약을 리용하도록 규격화하는것이다. 지난 15년동안의 상당한 발전은 일련의 통신규약 즉 더 정확히 말하면 두조의 통신규약에 대한 규격화 (그리고 용인) 에서 이룩되였다.

국제규격화기구 (ISO) 는 OSI 또는 열린체계호상련결참조모형 (Open Systems Interconnection Reference Model) 이라고 부르는 모형을 개발하였으며 그것은 다른 체계들과 통신하기 위하여 열려 진 모든 체계들을 련결하는것에 대하여 취급한다 (즉 일정한 최소표준에 따르는 체계들) . OSI모형은 7개층 (그림 4-15) 을 정의하는데 매개 층은 자체의 통신규약 (아마 하나이상) 을 가진다.

다행히도 IBM을 포함하여 먼거리통신판매업자들은 OSI모형을 위하여 자기의 자원을 발표하였다. OSI모형은 단지 일부 층 (3개의 국부망통신규약들은 자료련결층의 부분이다.) 을 위한 표준규약과 다른 층들에서의 개략적인 틀거리를 가진 골격도이다.

그림 4-14. 아빌렌망도표

그러므로 OSI모형은 발전하고 있으며 판매업자들은 변화하는 OSI모형을 더 밀접하게 조화시키기 위하여 자기 제품들을 변경하고 확장하고 있다. 적어도 그것은 지난 5년동안 일어 나고 있었다.

좋건 나쁘건 OSI모형에로 향한 이행은 인터네트의 급격한 증가와 중요한 기관내에서 수많은 인트라네트들이 창설됨으로써 1990년대까지 지체되였다. 인터네트와 인트라네트는 다 자기 통신규약으로서 TCP/IP나 전송조종통신규약/인터네트통신규약(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)을 사용하고 있다. TCP/IP는 OSI참조모형의 한 부분이 아니며 그것은 OSI보다는 덜 포괄적인 모임의 통신규약으로 되며 7개 OSI층중에서 두가지에 개략적으로 대응하고 있다. 이 중요한 통신규약들을 간단히 고찰하자.

OSI참조모형

OSI모형에서 매개 층과 모형을 리용하여 자료가 어떻게 전송할수있는가에 대한 실례를 간단히 론의하여 본다(그림 4-16을 참고). 그것은 많은 형태의 망 (실례로 국부망과 광지역망) 들과 많은 형태의 통신 (실례로 전자우편, 전자자료교환 그리고 행정정보체계[5]) 을 지원해야 하므로 매우 복잡한 모형으로 된다.

[5] 이 응용들과 다른것들은 5~7장에서 설명된다.

물리층

물리층은 물리적인 통신통로상에서 비트 (0과 1의 렬) 들을 전송하는것과 관련되여 있다. 전기기술자들은 1을 표시하기 위하여서는 몇볼트가 리용되며 0을 표시하기 위하여서는 몇볼트가 리용되여야 하는것과 같은 질문을 비롯한 대표적인 설계의 문제점을 가지고 이 준위에서 작업한다.

자료련결층

자료련결층에서 작업하기 위하여 자료는 수백바이트의 자료틀의 형태로 망층에 의하여 제시된다. 그다음 자료련결은 틀경계를 인식할수 있도록 각각 매 틀의 시작과 끝에 특수한 머리부와 꼬리부자료를 추가한다. 자료련결은 실제적인 전송을 위하여 물리층에 차례로 틀을 전송하고 수신자의 자료련결층이 반환한 승인들을 처리하고 전송오유가 없다는것을 확인한다.

망층

망층은 수송층으로부터 자료의 파케트를 받고 자기 목적지까지 가기 위한 로정을 식별하기 위하여 거기에 특별한 머리부자료를 추가한다. 이 증가된 파케트가 자료련결층을 지나는 틀로 된다. 망층의 기본관심은 파케트들의 발송이다. 망층은 더우기 광고정보를 만들기 위한 계산기능을 포함하고 있다.

전송층

그림 4-16에서 설명되지 않았다고 하더라도 수송전송층은 한쪽 끝과 다른 한쪽 끝에 있는 층이다. OSI모형의 보다 낮은 층들의 통신규약들은 수신장치에 도착할 때까지 보내는 장치와 그에 린접한 이웃사이 등에 있다. 전송층에서 시작하여 우의 3개 층을 계속 통과하면서 대화는 직접적으로 보내는 장치를 위한 층과 받는 장치를 위한 층사이에 있다. 이와 같이 우의 4개 층들은 한쪽 끝과 다른 한쪽 끝을 잇는 통신규약들이다. 전송층은 대화층으로부터 통신 (어떠한 길이라도) 을 받고 필요하다면 더 작은 블로크들로 분할하고 리용되여야 할 망접속을 정의하는 특수한 머리부자료를 추가하고 망층에로 파케트를 보내고 모든 파케트들이 정확히 수신끝에 도달하고있는가를 확인하기 위하여 조사한다. 만일 망련결을 능률적으로 리용하기 위하여 다중통신을 요구한다면 역시 이것은 전송층에 의하여 전송된다.

대화층

각이한 콤퓨터우에서 사용자들은 대화층을 통하여 그들사이의 대화를 확립할수 있다. 대다수 응용들에 대한 대화층이 리용되지는 않지만 그것은 사용자가 먼거리에 있는 콤퓨터를 사용하거나 두개 콤퓨터들사이에 파일을 전송하게 한다. 대화층은 대화조종 (만일 통화가 단번에 한 방향으로만 이동할수 있다면) 과 동기화 (만일 망이 끊어 지면 일부 수신된 통신이 다시 전송되지 않도록) 를 포함하여 사용자에게 여러가지 봉사를 제공할수 있다.

표현층

더 낮은 층과 달리 표현층은 비트들의 렬로 고찰하는것보다 전송되여야 할 정보에 관계된다. 표현층은 보내는 장치가 내부적으로 부호화한 입구통신을 받아 들이고 그것을 망이 리용하는 표준표현으로 변환한다 (받는 장치에서 표현층은 이 처리를 반대로 한다.) . 그밖에 자료가 특별히 기밀을 요구한다면 암호적으로 부호화될수 있다. 아래, 웃층들과 같이 표현층은 아래층에로 보내기전에 자료의 머리부를 추가한다.

응용층

맨우의 층은 전자자료교환, 파일전송, 전자우편과 공장측 조종과 같이 사용자에게 직접적으로 보기 쉬운 여러가지 종류의 통신지향응용들을 처리한다. 각이한 말단장치들이나 체계들사이에는 차이가 항상 있으며 매개 의 장치들이 망에 동일하게 나타날수 있게 하기 위한 대화규약이 매개 응용(보통 쏘프트웨어에서 실현된다.)들을 위하여 요구된다. 실례로 사용자들의 집단이 전자우편으로 통신하기 위하여 그들이 사용하는 장치들은 모두 같은 응용층과 전자우편통신규약을 리용하여야 한다. MOTIS로서 알려 진 OSI전자우편통신규약이 가장 인정되였다.

응용층
표현층
대화층
운반층
망층
자료련결층
물리층

그림 4-15. OSI 참조모형의 7 개층

OSI모형을 리용한 자료전송

그림 4-16은 OSI모형에 기초한 자료전송을 설명하고 있다. 송신기는 수신기로 전송해야 할 일부 자료를 가지고 있다. 실례로 송신기는 그밖의 다른 상태에서 큰 봉사기에 배치된 회사의 행정정보체계에로 질문을 전송하려고 하는 워크스테이션에 있는 관리자일수 있다.

관리자는 질문을 타자하고 그것을 전자적인 형태로 워크스테이션에 림시로 기억시킨다. 관리자가 되돌이건을 칠 때 질문 (자료) 은 응용층에 제공되며 그것은 응용머리부 (AH) 를 추가하고 결과 증가한 자료항목을 표현층에 제공한다. 표현층의 항목

은 알맞는 망코드로 변환되고 표현머리부 (PH) 를 추가하여 대화층에 그것을 전달한다. 대화층은 아무것도 할 수 없지만 만일 한다면 대화에 머리부 (SH) 를 첨부하고 증가된 항목을 전송층에 보내는것으로 끝난다. 전송층은 자기 작업을 하고 전송머리부를 추가하며 결과로 생긴 파케트를 망층에로 보낸다. 교대로 망층은 자기 작업을 하고 망 머리부 (NH) 를 추가하며 결과로 생긴 틀을 자료련결층에 보낸다.

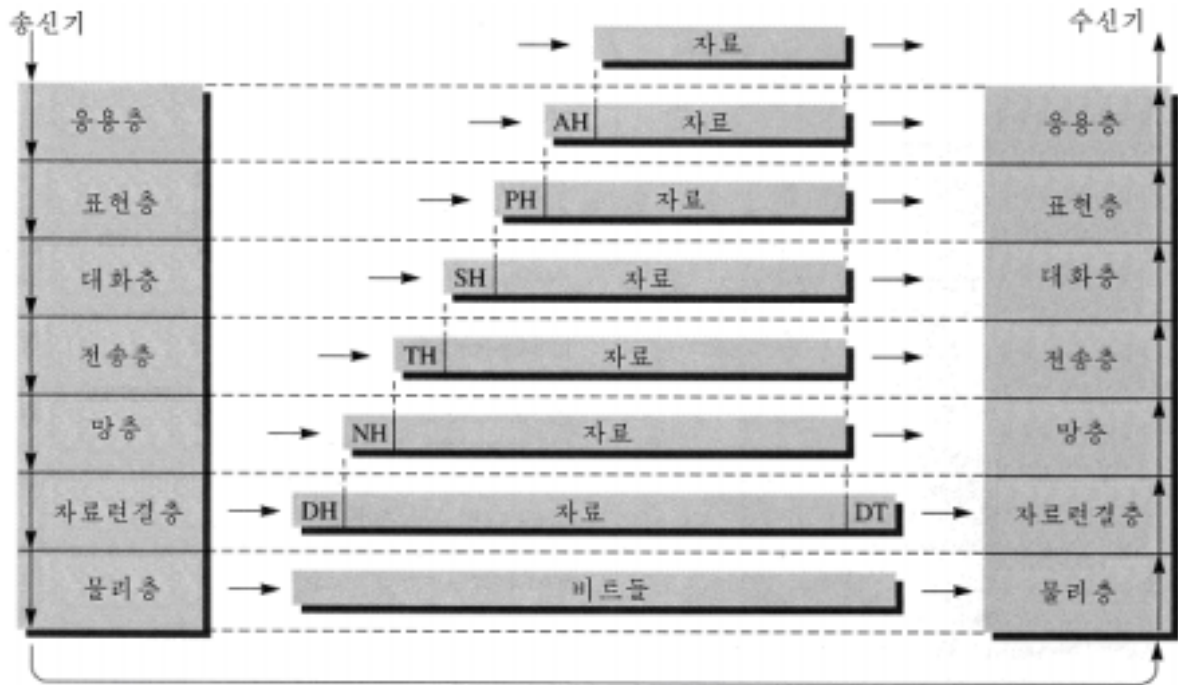



그림 4-16. OSI모형을 리용한 자료전송

자료련결층은 틀을 받고 머리부 (DH) 와 꼬리부 (DT) 둘다를 추가하여 수신기에 실제적으로 전송하기 위하여 물리적인 층에로 최종비트흐름을 보낸다.

비트흐름이 수신기에 도착하면 우의 실례에서 큰 봉사기인 수신기에 초기질문안이 도달할 때까지 통신이 7개 층을 통하여 전진하는데 따라 여러가지 머리부 (그리고 꼬리부) 들이 한번에 하나씩 없어 진다. 아마 이 전체 처리를 리해하는데서 가장 쉬운 방법은 마치 그것이 대응하는 수신층과 직접 통신하고 있는듯이 작용하는 매개층에 대하여 초기자료가 다중준위변환처리(그것은 실지 변환보다 훨씬 더 많다.)를 통과한다는것이다. 가장 중요한 전체 처리는 사용자에게 아주 명백한 장치/체계독립인 방법으로 일어 난다.

TCP/IP

TCP/IP 즉 전송조종통신규약/인터네트통신규약 (Transmission Control Protocol/Internet Protocal) 은 그것이 망과 전송층에 개략적으로 대응된다고 하더라도 OSI참조모형의 부분으로는 되지 않는다. TCP/IP는 UNIX와 LINUX조작체계 그리고 Microsoft Windows에서와 같이 VBNS+를 포함한 많은 민간국부망들에서 리용되고 있다. TCP/IP는 인터네트와 기관내에서 동작하는 수많은 인트라네트에서 리용되는 가장 중요한 통신규약이다. 그러므로 OSI가 아니라 TCP/IP가 세계도처에서 망접속을 위한 사실상의 표준규약으로 되였다. 그러나 TCP/IP는 충분히 개발된 모형이 아니라 단지 규약들의 부분적인 조이다. TCP/IP는 한단계뿐이지만 세계적으로 인정된 망련결통신규약을 총괄적으로 표시하고 있는것처럼 보인다.

일부 전문가들은 TCP/IP와 망 그리고 OSI의 전송층들이 점차로 발전할것이며 결과적으로 합쳐 질것이라고 믿고 있다. TCP/IP통신규약의 TCP부분이 대체로 전송층에 대응한다면 IP부분은 대략적으로 7개 층모형의 망층에 대응한다. TCP/IP는 임의의 길이의 통보문을 받고 그것을 64,000byte보다 작은 쪼각으로 나누며 그 쪼각을 지정된 수신기로 보내고 쪼각이 정확히 넘겨 지고 정확한 순서 (그것들이 순서밖의에 도달할수 있기때문에) 로 놓여졌는가를 확인한다. TCP/IP는 쪼각들이 가지는 경로를 알지 못하며 통신을 믿을수 없다고 가정한다. 그러므로 신뢰도를 보증하기 위해 중요한 오유검사능력들이 TCP/IP에 장비된다.

SNA

OSI참조모형과 TCP/IP는 앞에서 지적한것처럼 망통신규약에 관한 미래를 표시하고 있다. 현재 IBM의 체계망구성방식 (Systems Network Architecture:SNA) 은 중요한 표준으로 남아 있다. OSI와 같이 SNA는 실지 규약의 일식이다. SNA는 자기의 고객들이 자체 개인망을 구성할수 있도록 해주기 위하여 IBM이 창설하였다. 1974년 초기에 단일대형콤퓨터에서 나온 간단한 3개의 위상인 SNA판이 허가되였다.

그러나 1985년에 대형콤퓨터, 소형콤퓨터 그리고 국부망들의 임의의 위상들이 지원되였다. SNA는 IBM통신제품들의 여러가지 종류, 원격처리접근방법들과 SNA이전에 존재한 자료련결규약들을 지원하기 위하여 설계된 매우 복잡한 조의 통신규약들이다. SNA조의 상세를 고찰할 필요는 없지만 보다 새로운 OSI모형은 여러가지 방법으로 SNA를 모방할 필요가 있다. 둘다 층의 개념과 7개 층을 리용하여 본질적으로 같은 기능을 무어넣고 있다. 그러나 두개 조의 층의 내용은 특히 중간 3개 층(OSI에서 망, 수송 그리고 대화층이라고 부른다.)에서 매우 다르다. IBM은 여전히 SNA를 지원하고는 있지만 1980년대 말에는 일련의 규약보다 실질적인 원리인 체계응용구성방식 (Systems Application Architecture:SAA) 의 비호밑에 TCP/IP와 OSI모형의 요소들을 지원하고 있다.

다른 통신규약

이외에도 많은 망통신규약들이 있는데 특별히 언급하고 넘어 가야 할 한가지 규약이 있다.

많은 부가가치망 (VAN) 들은 7개 층모형의 물리, 자료련결 그리고 망층들을 위한 X.25규약을 사용한다. X.25는 OSI모형의 부분으로서 ISO가 형식상 채용하였다. VAN들은 파케트교환에 기초하고 있으므로 X.25외에도 파케트교환을 실현하기 위한 다른 방법들이 일정하게 있다고 하더라도 일부 공급자들은 X.25망들과 파케트교환망을 호환성 있게 리용한다.

우리는 많은 망수수께끼들을 가지고 있다. 망규약들은 먼거리통신망의 여러가지 요소들이 서로 통신할수 있는 방법을 제공하고 있다. 이렇게 망들은 특정한 규약들을 리용하여 망도처에서 통신을 가능하게 하며 특정한 형태의 망으로 주어 진 위상에 따라 배렬된 물리적매체로 구성되여 있다.

제4절. 먼거리통신과 망련결의 폭발적인 역할

이미 먼거리통신과 망련결의 중요한 역할이 여러번 강조되였지만 먼거리통신과 망련결의 역할이 오늘날 기관들, 특히 중급 및 대기업들과 대리점들에서 어떻게 늘어 나고 있는가를 여기서 더 상세하게 론의하여 본다. 사실상 많은 기관들이 망 (콤퓨터가 아니라) 이 미래의 가장 결정적이고 중요한 정보기술이라고 제기하고 있다. 그래서 여기서는 먼거리통신망의 중요한 4가지 범위의 동작을 고찰하여 본다.

1. 직결조작

많은 기관들의 중요한 기구들은 망을 통하여 콤퓨터에 직결로 배치되였다. 은행과 다른 재정협회들을 위한 금전출납원국(자동화된 금전출납원장치들과 같은) 은 모두 직결이다. 금전출납원은 독자가 령수증 (전표) 을 현금으로 바꾸거나 예금하면 직접 회계를 갱신한다. 독자의 회계는 항상 최신판이므로 독자가 리용하는 어느 도시에 있는 어느 지점은행인가를 걱정하지는 않는다. 아주 명백하지는 않지만 보험회사들은 대다수의 가정사무실과 지점사무실기구들을 직결로 가지고 있다. 보험요구가 생기거나 지불되고 보험료가 지불되고 보험증권에 변화가 있을때 이 기구들은 보험회사망에 직결로 가입한다. 이것들과 다른 재정협회 (중개회사들과 국제은행들과 같은) 들은 먼거리통신망이 없이 일할 때에는 간단히 동작할수 없었다. 중요한 항공회사들의 콤퓨터예약체계들은 직렬체계리용의 좋은 실례로 된다. 사실상 미국에서 모든 려행사들은 직결로 되여 있다. 콤퓨터화된 예약체계들은 중요한 항공회사들의 중심적인 시장거래전략을 구성하고 있다. 중요한 항공회사들은 매개 개정판에 장비한 중요한 새로운 특징들과 함께 몇년을 주기로 자기 예약체계들의 새로운 판들을 소개하고 있다. 실례로 델타, 유나이티드 그리고 아메리칸항공회사들은 려행사의 극소형콤퓨터들을 련결하기 위한 국부망들을 제공하며 회사들은 예약처리와 함께 광범한 종류의 려행사관리응용프로그람들을 통합하고 있다. 이 모든 기구는 항공회사들이 승객들을 비행시키는것보다 지출한 딸라에 의하여 예약체계상에서 더 많은 돈을 벌고 있다는것을 알게 하는것이다. 력사적으로 예약체계들은 사용자료금과 증가된 판매를 통하여 20%리윤을 얻는다면 항공회사들

은 전반적으로 8～10%리윤을 얻고 있다.

1990년대 말에 항공회사들과 민간판매업자들은 려행관리자들을 완전히 무시하고 자체의 예약을 직결로 하는 능력을 사용자에게 제공함으로써 한 단계 더 전진하게 되였다.

매 항공회사들은 사용자들이 표를 사고 항공회사가 제공하는 장래 항공려행에 대한 좌석을 선택할수 있는 그자체의 Web싸이트를 가지고 있다. 지어 더 많은 능력이 트래벨로씨티 Web싸이트(아메리칸 항공회사로부터 분리된 SABRE Group Holdings의 부분)와 Microsoft의 Expedia Web Site상에서 리용할수 있다. 이 싸이트들은 정보를 제공하고 모든 항공회사로부터 비행기려행을 위한 표판매를 처리하고 호텔과 임대차예약과 같은 다른 려행봉사들을 제공한다.

2. 접속성

접속성은 미국과 국제회사들에서 매우 일반적인 전문용어이다. 큰 기관들에서는 개인워크스테이션와 함께 전문종업원을 가지고 있는데 이 워크스테이션들은 매 종업원이 호상작용할 필요가 있는 매 사람과 체계접근을 가지도록 망(인트라네트)에 련결된다. 회사의 밖에 있는 사람들과 기관들에 대한 접속성도 중요하다.

아메리칸병원공급회사는 자기가 봉사한 병원에 대한 접속성을 높임으로써 전략적인 우점을 창조하였다.

다임러 츠리슬러(Daimler Chrysler)회사는 기대되는 판매로부터 편향을 빨리 발견할수 있도록 회사에 판매업자들을 구속하기 위한 체계를 설치하였다.

모든 자동차회사의 제작자들은 능률적으로 주문을 조정할수 있도록 자기 공급자들에 대한 접속성을 강조하고 있다. 이렇게 고객―제작자―공급자사슬을 통한 접속성은 중요한 요소이다.

3. 전자자료교환과 전자상업거래

전자자료교환 또는 EDI는 제7장에서 더 학습하게 되지만 그것은 확실히 망련결에 대한 역할의 증가부분이다. EDI는 업무문서(구입주문서, 송장 그리고 가격표와 같은)들이 개별적인 기관에 있는 콤퓨터들사이에 전자적으로 전송되게 하는 일련의 표준, 하드웨어, 쏘프트웨어기술이다. 인터네트상에서 EDI전송이 증가하고 있지만 대체로 EDI문서의 전송은 공중부가가치망상에서 일어 난다.

자동차산업은 아마 EDI리용에서 가장 전진하였다고는 하지만 많은 다른 회사들과 산업들은 이 자극적인 기술을 받아 들이였다. 전자상업은 상업적인 활동들을 관리하기 위한 먼거리통신과 망련결들을 포함하는 방대한 의미의 술어이다. EDI는 전자상업의 부분이기는 하지만 가장 폭발적인 전자상업범위는 World Wide Web상에서의 상업이다.

전자상업은 직결목록, 직결주문, 상품과 봉사를 위한 직결지불 그리고 제품의 직결배포까지도 포함하고 있다. 많은 가상상점들과 보행자전용상점거리들이 Web상에 설정되여 있으며 제품들의 놀라운 배렬이 제공되고 있다. 한가지 흥미 있고 다체로운 전자상업시도는 기사《가상꽃방》에서 서술되여 있다.

Web상에서의 전자상업이 발전하고 있다. 실례로 이 책의 저자들은 Web상에서 쏘프트웨어를 구입하였으며 직접 그것을 받았다. Web상에서의 협의를 위해 직결로 등록하였으며 호텔과 항공회사예약을 진행하고 책들과 빛소형디스크들을 구입하였다. Web상에서 물건사기는 대다수 우리들에게 상대적으로 새로운 체험이지만 그것은 장래에 평범한것으로 될것이다.

4. 판매거래

전자상업에 더하여 먼거리통신이 시장거래부분의 많은 대상들에서 활발히 리용되고 있다. 두가지 실례는 판매원에 의한 무릎형극소형콤퓨터의 사용과 먼거리판매와 고객지원을 위한 먼거리통신이다. 배포통로는 달라도 모든 업무기관들은 제품들을 판매한다. 판매기능은 회사 또는 회사(실례로 보험)와 결합된 대리인(실례로 보험대리인)이 지정하는 판매대표들에 의해 수행된다. 어느 경우에나 먼거리통신은 판매업자에 대한 지원을 제공하기 위하여 널리 리용되고 있다. 이 판매직원은 우의 두가지 실례와 같이 항상 직접적인것은 아니다. 이러한 지원은 흔히 제품이나 봉사성과 유용성을 설명하는 직결정보의 형태를 가지고 있다. 부속품상점판매원은 망련결된 자기의 콤퓨터를 사용하여 미국에 있는 혼다회사의 10개의 부문별창고에서 요구되는 부속품의 유용성을 검사할수 있으며 가장 가까운 자료창고로부터 해당한 부속을 직접 주문할수 있다.

가상꽃방

가상꽃방은 URL www.virtualflorist.com주소를 가지는 미네소타의 파울거리에 있는 인터네트꽃방에 의하여 운영되고 있는 인터네트 Web싸이트이다. 가상화초연구가에 대한 홈페지는 친구나 친척에게 보낼수 있는 활기에 넘친 주기적인 가상카드(실례로 멋진 일연구, 기쁜 휴일)와 동시에 콤퓨터화면에 나타나는 누른색튜립꽃다발로 장식되고 있다. Taber와 홈페지는 접수자가 가상꽃다발을 얻을수 있게 하는 두개의 기본부분들인 《자유로운 가상꽃다발을 보내라!》와 《진짜 꽃들을 보내라》를 가지고 있다. 독자는 가상꽃다발이나 가상카드(전자우편주소를 가지기만 하면)를 누구에게나 보낼수 있으며 그것은 실지로 무료이다. 사용자는 아름다운 꽃들의 화면현시가운데서 알맞는 가상꽃다발이나 카드를 고르고 전자우편메쎄지는 꽃다발을 받게 되는 운수 좋은 사람에게 발송된다.

그다음 접수자는 가상꽃방 Web싸이트에서 꽃다발을 얻으며 그것이 화면에 현시된다. 여러 날이 지나서 가상꽃다발과 모든 레코드들은 파괴된다. 《진짜 꽃들을 보내시오!》우에 찰칵함으로써 인터네트꽃방홈페지를 련결하고 장미, 활짝 핀 식물, 박제품동물들, 풍선들, 꽃다발 등의 다양한 선택에로 련결한다.

사용자는 Web를 통하여 직결로 주문하거나 무료전화번호를 호출할수 있다.

〔2000년 가상화초재배자 Web싸이트에서〕

제5절. 먼거리통신산업

먼거리통신산업에는 3가지 중요한 부분들이 있다.

- 물리적인 시설(케블, 위성, 쉘휴대형전화중계탑 등등)을 소유하거나 임대하며 한 장소로부터 다른 위치에로 통신봉사를 판매하는 통신업자
- 국부망쏘프트웨어와 하드웨어, 하브, 수자식교환기, 다중화장치, 쉘방식휴대형전화와 모뎀을 비롯한 넓은 범위의 먼거리통신과 관련한 장치를 제조하고 판매하는 장치판매업자
- 망을 동작시키고 망을 통하여 봉사를 넘겨 주거나 인터네트에로의 접근을 제공하거나 인터네트를 거쳐 봉사하는 봉사제공자

이 세번째 부분에는 부가가치망(VAN)제공자, 미국직결Microsoft네트워크(America Online, Mocrosoft Network)와 광범한 인터네트봉사제공자(ISP)들이 속한다.

먼거리통신산업의 전반적면모는 먼거리전화와 장치중심인 AT&T 그리고 부문별 벨운영회사로 분할됨으로써 1984년에 변하게 되였다.

기업분할로 생겨 난 여러부문들은 여전히 컸지만 미국의 대다수 먼거리통신을 조종하는 유일한 실체는 더는 존재하지 않게 되였다. 드디여 MCI, Sprint, 그리고 다른 먼거리업자들의 전망이 트이게 되였다. 뿐만아니라 지부의 결정과 관리방법이 AT&T(그리고 매개 지역운영회사들)를 두개의 업무, 즉 정규 및 비정규적인것으로 효과적으로 분할하여 봉사하였다. 업무의 초기 운송업자부분은 여전히 규칙적이였으나 비규칙적인 부분은 콤퓨터와 통신장치시장에서 능동적으로 경쟁할수 있었다. AT&T와 보다 작은 운영회사들은 장치판매업자로서 주로 경쟁하게 되였다. 1984년에 들어 와서 AT&T기업이 분할됨으로써 사용자기업에서는 먼거리통신기능을 위하여 중요한 관리교훈을 얻게 되였다. 1984년 이전에 먼거리통신관리자는 거의 모든 먼거리통신요구들이 AT&T에서 처리되였기때문에 규정된 가격으로 높은 질과 믿음성 있는 봉사를 받으면서 비교적으로 쉬운 일감을 가지였다. 기업이 분할된후에 일감은 훨씬 더 힘들게 되였다. 관리자는 여러가지 운송업자들과 장치판매업자들(흔히 AT&T를 포함하여)을 처리해야 하며 모든 여러가지 부분들이 서로 일치하는가를 확인해야 한다.

21세기의 초기에 그 모든것을 예언할수 없었으나 먼거리통신산업에서는 더욱더 변화를 가져오게 되였다.

세계 여러 곳에서 정부소유의 전환운송회사들은 민간소유권으로 이동하였다. 미국에서 1996년의 먼거리통신개정법은 전화봉사(음성과 자료 둘다)를 위한 경쟁률을 증가시키자는것이였다.

법률로써 지정된 제한범위안에서 국부전화회사들은 먼거리시장과 유선텔레비죤시장에 들어 갈수 있게 되였다. 유선

텔레비죤조작공들은 국부 및 먼거리전화시장에 들어 갈수 있으며 먼거리회사들은 국부봉사시장과 유선텔레비죤시장에 들어 갈수 있게 되였다.

더우기 새로운 경쟁자들은 인터네트와 낮은 고도의 지구위성상에서 전화통신과 같은 새로운 기술에 기초하여 전화시장에 들어 오고 있다. 물론 이리디움위성체계의 타산이 증명하는것처럼 이 새로운 경쟁자들의 모두가 성공한다고는 볼수 없다.

먼거리통신변혁은 계속된다

…빛망에서

《이 새 발견은 전화가 100년이전에 발명된 때로부터 잘 고른 방법인 동우의 전자대신에 유리우에 빛의 형태로 자료, 영상 그리고 음성을 전송한다. 유리우에 빛은 놀랄만큼 더 능률적이며 그것은 압도적인 량으로 통신체계의 능력을 증가하고 있다. 최신빛기술을 사용하여 사람의 머리칼보다 더 가는 한개의 섬유실선이 세계의 모든 사람이 리용하는 전화통화, 전자우편 그리고 Web페지를 나를수 있다는것을 고찰하자. 도처에 널려 있는 인터네트에 대한 속도의 종류와 의미는 심오하다.》

〔2000년 시날과 물러네이〕

…인터네트상에서의 전화통신

《오늘의 전화기술은 기본적으로 19세기체계의 고성능판이다. 그것은 음성을 전기적인 파로 변환하고 그것을 동선과 빛섬유케블을 통과하여 보낸다. 인터네트기술은 완전히 다르다. 그것은 사람의 음성과 같은 소리를 수자형태로 전환하고 전송을 위하여 자료의 토막들로 그것을 나눈다. 많은 통화들이 같은 전화선을 공유하게 된다.

망우에서의 음성은 비용이 덜 드는데 이것은 개혁의 전성기에로 통신분야를 열어 가고 있다.

낡은 전화체계는 회사들이 철저하게 조종하여 왔다. 그러나 새로운 기술은 씰리콘 바레와 테크돔의 나머지에 있는 여러 고속이동 회사들에 의하여 개발되고 있다. 그 전망을 보면 망우에서의 음성은 1999년에 전체 먼거리통신 통화량의 1% 미만을 차지하며 2003년에 17%로, 2005년에 30%이상으로 급격히 오를것이 예견된다.》

〔2002년, 로쎈부쉬와 에인혼〕

…무선인터네트에서

《그렇게 많은 사람들이 왜 무선기술을 갈망하고 파악하고 있는가를 알아 내는것은 그리 어렵지 않다. 이동성수자장치들 즉 쉘방식휴대형전화와 휴대형콤퓨터를 위한 시장은 이미 개인용콤퓨터이상으로 확보되였으며 그것은 2003년에 최고 10억명의 사용자를 가질것이다. 방대한 시장이 Web파도를 타고 발전하고 있으며 주머니, 학생가방 그리고 손가방에 집어 넣을수 있는 여러가지 형태의 쉘방식휴대형전화와 그와 련결된 장치들이 계속 발전하고 있다. 노키아와 NTT도코모는 유럽과 일본에서 가장 중요한 회사들이다. 유럽의 가장 큰 두개 쉘방식휴대형전화경영자들의 합동은 무선인터네트의 성공적인 출현을 암시하고 있다. 이것은 우리가 이미 알고 있는 Web의 축소판으로 된다.》

〔2002년 베커, 글로스, 쿠니, 크로케트〕

제 6 절 . 개 요

먼거리통신과 망련결부분은 콤퓨터하드웨어와 쏘프트웨어보다 상당히 더 오래동안 존재하여 왔지만 이 3가지부분에서의 개발은 지난 10년동안에 점차적으로 합치였다.

1990년대 말과 2000년대 초기는 망련결의 시대이다. 많은 기관들과 개인들에게 강화된 통신을 제공하여 자원과 자료를 분할해 준다. 그것들은 분산자료처리와 의뢰기/봉사기체계를 실현하는데서 필수적이다. 먼거리통신과 망련결은 직결동작, EDI와 전자상업을 포함하여 많은 조직적인 활동들에서 폭팔적으로 증가한다.

일반적인 접속성을 통하여 조직적인 통신을 개선할데 대한 강한 요구가 있다.

통신혁명은 망련결 , 특히 그 중심으로 되는 인터네트로 하여 폭팔적으로 일어 나고 있다. 먼거리통신과 망련결의 기술은 콤퓨터하드웨어와 쏘프트웨어보다 더 복잡하다. 많은 기본요소들에 집중함으로써 우리는 망에 대한 관리 준위에 대한 리해를 가질수 있게 되였다. 통신신호들은 상사나 수자로 된다. 자료를 수자로 전송하기는 더 쉬우며 오늘날 수자전송에로 향하는 많은 움직임이 있다.

망들은 여러가지 전송매체 (동축케블과 빛섬유케블과 같은) 들을 사용하며 여러가지 위상 (고리형과 나무와 같은) 으로 배치된다. 중요한 망형태에는 대형콤퓨터나 중형콤퓨터로부터 나오는 콤퓨터먼거리통신망과 음성, 자료를 위한 수자식 사설구내교환망 (PBX), 제한된 지역안에서 고속통신을 위한 국부망과 국부망들을 서로 련결하는 세계광지역망과 인터네트에로 련결하게 하는 간선망, 먼거리수송에서 저속통신을 위한 세계광지역망, 그리고 인터네트가 있다.

세계광지역망들과 인터네트는 전화회사들과 다른 운송회사들이 보장하여 주는 설비들에 크게 의존된다. 임의의 형태 망에 첨부된 장치들이 서로 통신하기 위하여서는 통신규약들 (또는 동작의 규칙들) 이 서로 합의되여야 한다. 인터네트의 성공이 사실상 현재 망련결통신규약으로서 TCP/IP를 승낙하여 얻어 진것이라면 OSI모형으로 알려 진 한조의 규약을 확립하고 승낙하는 방향의 일반적인 움직임도 있다.

정보기술에 대한 지식은 사람들의 기관과 일감에 미치는 영향을 리해하는데서 필수적이다.

복습문제

1. 콤퓨터와 콤퓨터에 련관된 장치들 사이를 망으로 련결하는 기본리유는 무엇인가?
2. 상사신호와 수자신호의 차이를 설명하시오. 앞으로 상사나 수자신호를 더 많이 리용할 추세인가?
3. 모뎀이란 무엇인가? 모뎀은 언제 그리고 왜 필요한가? 케블모뎀이란 무엇이며 그것은 전통적인 모뎀과 어떻게 다른가?
4. 오늘날 먼거리통신망에서 쓰이는 물리적매체의 기본형태들을 렬거하시오. 이 매체들중 어느것이 가장 빠른 전송속도를 가지고 있는가? 가장 뜬 전송속도를 가지고 있는것은?
5. 모선형과 고리형위상사이의 류사성, 별형과 나무형위상사이의 류사성을 설명하시오.
6. 다음의 략어와 머리글자를 식별하시오

LAN	LEO	PBX
WAN	FTP	ISDN
VAN	FDDI	SONET
DSL	VBNS+	EDI

7. 파케트교환방식에 대하여 설명하시오. 파케트교환방식이 왜 중요한가?
8. 인터네트란 무엇인가? 인트라네트란 무엇인가? 그것들은 어떻게 련관되는가?
9. World Wide Web란 무엇이며 그것은 인터네트와 어떻게 련관되고 있는가?
10. OSI모형외에 다른 중요한 규약들은 TCP/IP. SNA 그리고 X. 25를 포함하고 있다. 규약당 하나 또는 두개의 문장으로 이 이름들이 무엇을 의미하고 있는가 (만일 임의의것이라면) 를 말하고 이 3개규약들의 기본목적을 서술하시오.
11. 불루투스란 무엇인가? 그것은 왜 중요한가?

토론문제

1. 봉사의 거부 (denial-of-service) 공격이란 무엇인가?
2. 문제 2가 수자 (상사보다도) 통신에로 더 향하게 되는 추세라는것을 다시 검토하시오. 독자의 판단으로 볼 때 이 추세의 기본리유들은 무엇인가?
3. 국부망의 3가지형태 (즉 경쟁모선, 통표모선, 통표고리) 에 대한 우점과 결함을 토론하시오.
4. 사설구내교환망 (PBX망) 은 흔히 국부망에 대한 선택으로 고찰되고있다. 국부망과 비교하여 볼 때 PBX망의 우점과 결점은 무엇인가?
5. 국부망(LAN)과 광지역망(WAN)사이의 중요한 차이는 무엇인가? LAN과 WAN사이 차이는 더 크게 되는가 작게 되는가? 설명하시오.
6. 장에서 언급한것처럼 가장 일반적인 전송매체는 꼬임쌍선이다. 이것은 정말 계속될것 같은가? 왜 그렇게 되며 또 왜 그렇지 않은가?
7. 모뎀, ISDN, DSL 그리고 케블모뎀을 통하여 인터네트에 접근하는데서 차이점을 설명하시오. 이 접근기구중에서 어느것이 앞으로 더 중요하게 될것 같은가?

8. OSI참조 모형의 7개층을 렬거하고 하나 또는 두개 문장으로 매 층의 역할에 대한 설명을 주시오.
9. OSI참조 모형에서 같은 표준 망 규약에 대한 착상은 왜 중요한가? 단일 표준규약을 개발하는데서 나서는 우점과 결함은 무엇인가?
10. 인터네트의 인기는 많은 기관과 망들이 TCP/IP를 채용하여 OSI와 같은 단일표준규약에로 향하는 움직임을 돕는가 방해하는가? 왜 그런가?
11. 어떤 형태의 콤퓨터망들이 독자의 현재 기관에서 리용되고있는가를 찾아내시오. 자기 기관은 인트라네트를 가지고 있는가? 또한 독립적으로 동작하거나 서로 련결되여있는 하나 또는 그이상의 국부망을 가지고 있는가? 자기 기관은 세계광지역망으로 동작하는가? 인터네트에 련결되여 있는가? 이 특정한 망구조를 왜 개발하였다고 생각하는가?
12. 자기가 잘 알고 있는 큰 회사들을 고찰하시오. (자신의 작업경험, 다른 회사의 작업경험, 동료들의 작업경험이나 연구에 의하여) 인터네트가 리용될수 있는 새로운 방법을 제기하기 위한 자기의 구상을 말하시오.
13. 잘 알고 있는 소규모업무를 고찰하고 기업이 사용하고 있는 현재의 먼거리통신을 서술하시오. 어떤 방법으로 먼거리통신과 망이 업무의 수익성을 개선하는데 리용될수 있는가? 모사전송, 전화판매, 가정에서의 국부망, Web홈페지 그리고 종업원들을 위한 쉘방식 휴대형전화를 통하여 개선된 통신의 리용에 대하여 고찰하시오.
14. 인터네트2란 무엇이며 그것은 현재 인터네트와 어떻게 련관되는가? 인터네트 2개발의 중요성은 무엇인가?
15. 유선통신에 비하여 블루투스와 무선국부망과 같은 무선통신의 우점과 결함을 론의하시오. 자기의 지식과 예견에 의하여 무선통신의 중요성이 앞으로 더 커질것인가, 줄어 들것인가에 대하여 말하시오. 그 리유는 무엇인가?
16. 쉘방식휴대형전화봉사는 확실히 지난 10년사이에 유선전화봉사에 비하여 더 중요해 졌다. 이 추세가 계속될것인가? 쉘방식봉사로 나가는 추세는 빛섬유기술에 의한 대역의 대폭증가와 낮은 고도의 지구궤도위성들의 배치, 인터네트상에서 전화통신의 확대와 같은 전화통신의 다른 개발에 의하여 어떤 영향을 받는가?

실례연구 I -1. IMT주문기계회사

다린 양은 IMT-USA (Interneational Machine and Tool-USA)회사의 부사장이며 IMT산하 IMT주문기계회사의 지부책임자였다. 그의 관할하에는 1년에 150대의 기계를 생산하는 2개의 공장과 이 2개의 공장에 필요한 부분품을 생산하는 하나의 분공장이 있었다. 양이 책임 진 지부에서는 주문기계들의 생산과 수리 그리고 정비 등을 맡아 보고 있었다. 도표 1에 양의 지부기구략도를 보여 주었다.

양은 1998년 9월 3일에 콤퓨터분야의 전문가인 찰스 브라우닝을 사무실로 부르고 회사내의 정보체계에 불안한 요소들이 나타나고 있는데 회사전반의 정보체계를 조사하고 우리의 정보체계가 요구하는 대책안을 3가지로 세우며 이것을 6개월안에 끝낼데 대한 지시를 주었다. 그는 부라우닝에게 사실을 그대로 보고할것과 아무 일에도 구애됨이 없이 제기를 하도록 강조하였다.

배 경

주문기계산업

도표 2에는 자동차산업에서의 주문기계생산량을 보여 주고 있다. 도표에서는 1970년대에 아랍의 석유수출금지가 있기전까지는 생산량이 현저한 증가를 보였지만 미국에서 에네르기보존전략이 시작되면서 주문기계생산이 파잉으로 되였다. 이리하여 공고하지 못한 회사들은 파산되고 새 공장건설계획은 취소되였으며 미국에 본사를 둔 자동차제조업자들의 시장이 좁아 짐에 따라 이 분야에서 주문기계에 대한 수요가 급속이 줄어 들었다. 그리하여 1975년이후에도 생산량이 계속 감소하다가 1990년대 중엽에는 그 수준이 1960년대보다 훨씬 더 아래로 떨어 지게 되였다.

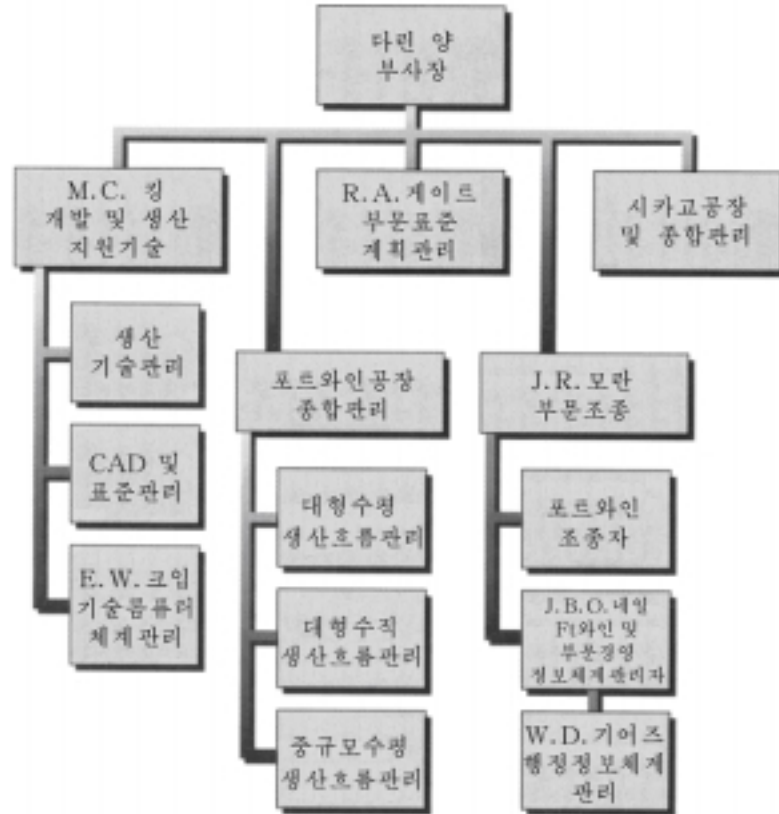
이 분야의 산업이 쇠퇴하자 WILMEC(윌리암슨 머신 앤드 엔지니어링 코퍼레이션;Williamson Machines and Engineering Corporation)회사는 1985년에 오하이오주의 공장을 페쇄하고 인디아나주의 포트와이네에 있는 주문기계공장에서(1960년대중엽에 건설) 대형수평형, 대형수직형 그리고 중형수평형의 기계들을 만들었다.

1993년 말부터 WILMEC는 자동차공업으로부터 여러가지 봉사산업으로 전략을 바꾸었다.

1995년에 WILMEC는 유럽의 가장 큰 두개의 기계제작업체들인 도이췰란드의 국제기계회사와 이딸리아의 툴즈 오브 툴즈 기계회사(Tools of Tool)에 회사의 모든 주문기계기술, 제조기술, 판매업 등을 팔았다. 1995년에 이르러 미국시장에서 주문기계산업은 비교적 안정기에 들어 갔으나 수요가 급속히 늘어 나면 생산능력이 문제로 될것이며 조달에서 지연을 가져 올것이 예견되였다.

도표 1. IMT주문기계회사의 기구략도

다린 양 부사장
M.C. 킹 개발 및 생산 지원기술
R.A. 게이트 부문표준 계획관리
시카고공장 및 종합관리
생산 기술관리
CAD 및 표준관리
E.W. 크입 기술흐름러 체계관리
포트와인공장 종합관리
대형수평 생산흐름관리
대형수직 생산흐름관리
중규모수평 생산흐름관리
J.R. 모란 부문조종
포트와인 조종자
J.B.O. 네일 Ft와인 및 부문경영 정보체계관리자
W.D. 기어즈 행정정보체계 관리

IMT(Internernational Machine and Tool)회사

IMT(International Machine and Tool)회사는 련합형의 기업구조를 가지고 있다. 즉 분산적이며 다국적인 회사들의 동맹형태를 기업의 구조로 하고 있는 IMT의 구조는《세계적범위에서 생각하라, 구체적인 지역에서 활동하라.》라는 회사의 전략적목표를 실현하기 위한데서부터 흘러 나온것이였다.

IMT의 련합형의 기업구조의 하나는 나라별 기업구조에서 찾아 볼수 있다. 매 나라별 회사책임자는 그 나라에 해당한 모든 제품들과 봉사에 대한 재정을 책임 지고 있으며 IMT회사들사이 련계와 국가공무원들사이 련계를 맡아 보아야 한다. IMT의 련합형의 기업구조의 다른 하나는 기술별기업구조에서 찾아 볼수 있는데 이것은 기업이 《BG》라고 부르는 개별적기술업무단위로 나누어 져 있는것이다. 이 업무단위의 기본임무는 세계적으로 널려 있는 공장들에서 공유하고 있는 지식과 운영 등을 지원하며 업무단위책임자들은 《전반적인 규정》을 작성하는 전략가들이며 지방의 해당 책임자들이 이를 집행하도록 하였다.

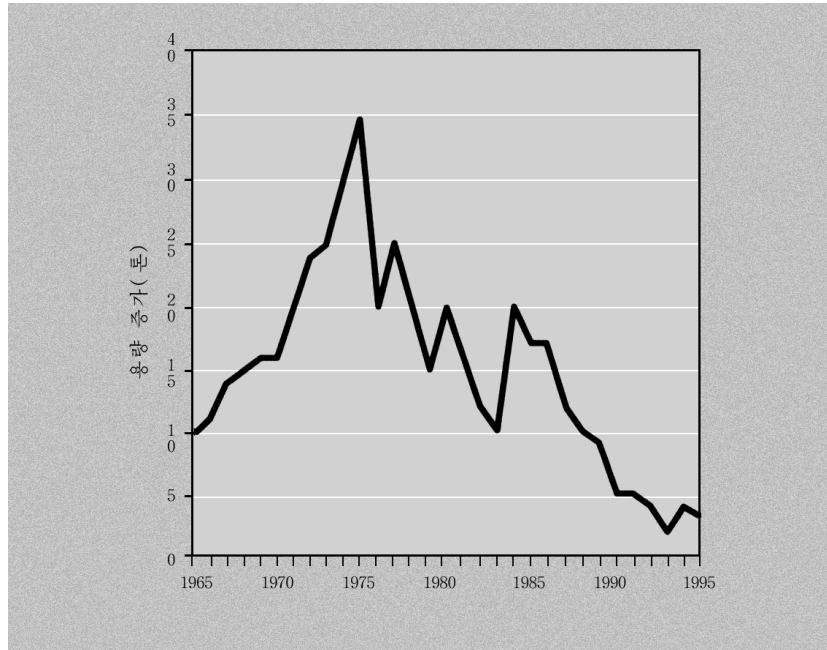
1998년에 IMT는 8개의 세계 각지 주문지에 공장들을 가지게 되였는데 그중 2개는 미국에 위치하고 있었다. 이 두개의 공장에서는 IMT생산량의 거의 절반을 차지하였으며 시카고와 포트와이네공장은 다른 나라들에 있는 공장들보다 규모가 더 컸다.

다린 양

주문기계산업분야에서 30여년의 사업경험을 가지고 있는 다린 양은 이 분야에서 잘 알려 진 명망이 높은 사람이였으며 여러 직업협회들에서 의장직과 기술고문으로 일하였다. 양은 콤퓨터사용이 전자우편이나 발송하고 인터네트열람기를 펼치는데 그치고 있었으므로 사무일과를 작성하는것 이외의 다른 업무에 콤퓨터를 리용할수 없는것이 안타까웠다.

1995년에 양은 IMT주문기계회사(CMCI)의 부사장으로 임명되였다. IMT주문기계회사는 미국에서 새롭게 조직된 IMT회사의 산하조직이였다. 조직구성을 본다면 IMT주문기계회사의 상급은 뉴욕

에 있는 IMT-USA지부회사이며 이 회사의 상급은 본에 있는 IMT국제총회사이다. 업무단위구조를 본다면 양은 주문기계업무단위의 경영자직속이며 이 업무단위의 본거지는 이딸리아의 밀라노에 있었다.

도표 2. 1966-1995년사이의 생산량증가(IMT주문기계회사)

포트와이네공장

포트와이네공장은 한가지 제품만을 생산하는 수백명의 로동자들이 일하는 공장이였는데 그후 대형수평형, 대형수직형, 중간수평형기계들을 모두 제작하는 공장으로 이행하였다. 1998년에 생산량이 크게 증대하고 종업원들은 1,200여명에 이르게 되였다.

포트와이네공장은 여러 제품을 생산해야 하는것만큼 하루에도 여러가지 정황을 처리해야 했으며 많은 비공식적인 절차들이 제기되군 하였다.

이 문서화가 제대로 진행되지 못한 공정들은 3가지 제품의 서로 다른 기술임에도 불구하고 적당히 진행되고 있었다.

수익성이 작고 예산액이 제한된 결과 이 공정들을 개조하기 위한 투자가 진행되지 못하였다. 1996년 초에 공장은 3개의 제품흐름선에 따라 다시 조직되고 매개 제품형태는 서로 다른 제품으로 취급되게 되였다.

IMT 주문기계회사의 정보체계

브라우닝은 양의 지시를 받고 1998년 9월 중순까지 포트와이네와 시카고공장의 정보체계에 대한 상당한 량의 자료를 조사하고 보고하였다.

기업구조

포트와이네의 정보체계는 2개 단위의 경영정보체계(MIS)단위로 나누어 져 있었다.

정보체계단위는 8~25명으로 구성되여 있는데 이들은 포트와이네의 개발공학관리자인 마이켈 킹박사에게 소속되여 있었다. 20명의 경영정보체계성원들은 빌 기어즈에게 소속되였으며 빌 기어즈는 부문경영정보체계관리자인 오넬의 소속이며 오넬은 대형콤퓨터와 IBM AS/400하드웨어에 상당한 경험을 가지고 있는 이전 IBM회사의 성원이였다.

그는 1996년에 포트와이네에 오기전까지 다른 IMT지부 경영정보체계관리자로 있었다.

하드웨어

브라우닝은 공장에 여러가지 콤퓨터하드웨어가 있다는것을 발견하였다. 도표 3에 IMT주문기계회사의 여러가지 콤퓨터체계들을 보여 주었다.

대형콤퓨터

이 공장에는 임의의 종업원이 사용할수 있는 IBM대형콤퓨터도 운영되고 있었다. 공장에 새로 온 기술자와 전문가들에게는 대형콤퓨터사용자번호와 IBM대형콤퓨터와 통신할수 있는 카드가 장비된

개인용콤퓨터 1대와 업무활동을 위한 여러가지 쏘프트웨어제품들을 받게 된다. 공장의 현재 대형콤퓨터는 1996년 3월에 제작된 제2세대 IBM Model S/390이였다.

도표 3. 콤퓨터체계와 응용프로그람

IBM대형콤퓨터
(CAD, MDB, INFO, DBOMP, WIP, PIS)

AM봉사
전화회선

AS400
전체감독
체계

시험
국부망

85
CAD

시카고
RS/600-18
워크스테
이션

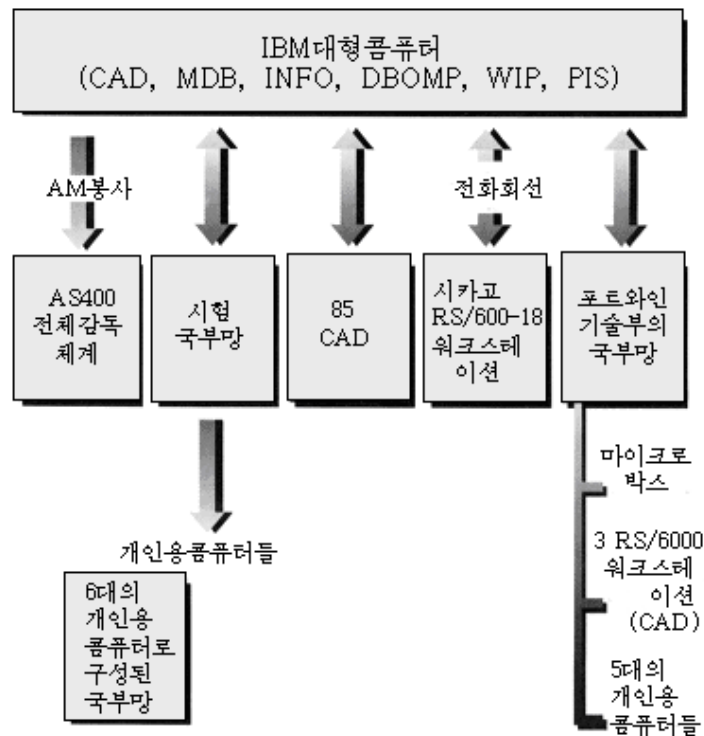
포트와인
기술부의
국부망

마이크로
박스

3 RS/6000
워크스테
이션
(CAD)

5대의
개인용
콤퓨터들

개인용콤퓨터들

6대의
개인용
콤퓨터로
구성된
국부망

IMT주문기계회사는 IBM AS/400도 가지고 있었는데 이것은 월메크회사가 제너랄 엔지니어링회사를 흡수할 때 가진것이였다. IMT주문기계회사의 경영정보체계성원들은 이 2대의 대형콤퓨터들사이에 자료를 이동할수 있는 도구를 만들려고 하였지만 자료전송은 쉽게 이루어 지지 않았다. 대부분의 자료교환은 하나의 대형콤퓨터로부터 다른 대형콤퓨터에로 자료를 끌어 내는것인데 AHSERV라고 불리우는 루틴을 사용하였지만 그 사용법을 다 리해할수 없었으며 이 회사가 목적한것과는 달랐다.

AM봉사는 접수자료파일이 사용자의 지식에는 무관계하게 갱신될수 있었기때문에 리용될수 없었다. 이처럼 자료보안문제의 해결때문에 두 체계사이에 자료를 공유하는 사업은 지체되게 되였다. 자료가 한 체계에서 만들어 지고 다른 체계에서도 리용되는 다양한 적용을 위하여 같은 자료를 가지고 있는 자료파일이 매체로 필요하였다. 1996년부터 대형콤퓨터는 콤퓨터지원설계제작용의 응용프로그람에서 가장 많이 리용되였으며 IMT포트와이네에서도 IBM의 콤퓨터지원설계(CAD)응용프로그람을 사용하였다.1998년 여름에는 IBM대형콤퓨터 S/390의 CPU능력의 거의 54%를 리용하였다.

1994년과 1995년에 90명의 새로운 사용자들이 대형콤퓨터에 련결되였다.

개인용콤퓨터

포트와이네의 시책은 개인용콤퓨터를 요구되는 사람이라면 누구든지 가질수 있다는것이였다. 이것은 재정비용과 무관계하였다. 개인용콤퓨터는 흔히 작업장들에서 특수한 공구와 같은것으로서 업무활동에서 반드시 필요한 도구로 인정되였다. 포트와이네의 개인용콤퓨터들은 하드디스크용량이 크고 인쇄기가 달린 Pentium급의 콤퓨터들이다. 표처리프로그람과 문서편집프로그람 그리고 여러가지 일반적인 응용프로그람들이 리용되였다. 가장 최근의 Microsoft회사의 Windows조작체계는 거의 모든 콤퓨터들에 설치하였다.

많은 사용자들이 쏘프트웨어의 보장이 충분하지 못하다고 느꼈으며 많은 개인용콤퓨터들은 자료기지문의나 전자우편을 위하여 대형콤퓨터에 련결된 말단으로 동작하였으며 서기들과 기술자들은 개인용콤퓨터의 문서편집기를 리용하였다.

워크스테이션

1998년 현재 포트와이네는 3대의 RS/6000워크스테이션을 가지고 있었는데 이것은 개발공학연구조가 특수한 개발을 위하여 리용하는것이며 실제적으로 생산을 위한것이 아니였다. 그것들은 국부망을 통하여 련결되였다. 1998년에 디지탈회사의 MicroVAX와 IBM 개인용콤퓨터들이 국부망에 또한

련결되였다. 시카고공장에서는 콤퓨터지원설계(CAD)제품을 위하여 8대의 RS/6000을 리용하였는데 시카고의 워크스테이션들에서 작성된 설계들은 포트와이네의 대형콤퓨터에 기억되며 전화회선과 고속전화회선을 통하여 자료가 적재될수 있었다. 시카고의 설계자들은 콤퓨터지원설계를 좋아 하였는데 IBM대형콤퓨터와 시카고의 국부망사이 련결에서는 일련의 애로를 느끼였다.

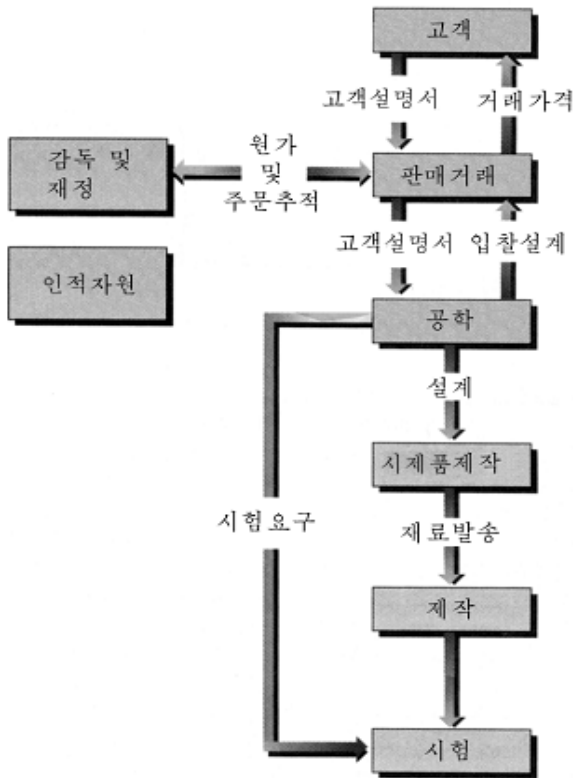
도표 4. 기능단들사이의 자료

자료흐름 및 기능별임무

도표 4에는 포트와이네의 기본적인 기능령역들사이의 자료흐름을 보여 주고 있다. 7개의 기능가운데서 인적자원(HR)블로크는 자료흐름에 넣지 않았다. 6개의 기능블로크들은 정보의 련속적인 흐름에 참가한다.

시장거래

도표 4에서 자료의 접근은 고객과 시장거래사이의 쌍방향적인 대화로부터 시작된다. 처음으로 정보원천은 새로운 기계를 제작하기 위하여 IMT에 기술설명서를 보내 온 고객으로부터 발생된다. 시장거래담당사무원은 설명서를 읽고 그에 대한 자기의 해석을 대형콤퓨터상담프로그람에 입력한다. 상담프로그람(MDB)은 코볼언어로 작성되여 있다. 만일 시장거래담당사무원이 기술설명서에서 모르는것이 있으면 설계기사나 다른 전문가를 찾는다. 요구사항이 방대하고 미국전역에 2명의 시장거래담당사무원밖에 없었으므로 이러한 상담은 매우 복잡하였으며 시간이 흐름에 따라 일부 놓치는 점들이 많아 졌으며 주문생산품이 완성된 다음에도 처음으로 되돌아 가 무엇을 놓쳤는가를 고객과 다시 확인하기도 하였다. 시장거래담당사무원은 Microsoft회사의 표처리프로그람인 《엑셀 (Excel)》과 직관물제작프로그람인 《파워포인트(Power Point)》를 리용하였다.

행정 및 재정

행정 및 재정부서는 거의 모든 업무지원체계들에서 모체이며 구입주문서, 채무, 채권체계들은 구입부서와 접수부서 그리고 다른 부서들에서 리용되는 응용항목들이다. 로임체계들은 지역적으로 관리되는데 외부와 자료봉사회사가 로임계산체계를 관리하고 있다.

기술

매 기계들은 고객의 기술설명서에 따라 전기적으로, 기계적으로 설계되여야 한다. 경제적제한조건과 기술공학적제약성을 극복하기 위하여 고객의 요구를 정교한 콤퓨터프로그람을 리용하여 모형으로 만들고 설계해야 한다. 1990년에 포트와이네는 3종류의 제품에 따라 각각 3개의 설계프로그람을 가지고 있었다. 기술준비에서 첫 단계는 상담프로그람에 입력된 자료를 전자적으로 접수하는것이였다. 기술준비원은 상담자료기지로부터 자료를 꺼내여 고객의 설명서를 다시 읽고 설계프로그람에 어떤 추가적인 자료를 더 넣어야 하겠는가를 결정한다. 프로그람이 설계를 현시하면 기술준비원은 구체적으로 다시 검토하고 개정하며 기술준비원이 설계를 받아 들이면 완전한 양식을 갖춘 전자콤퓨터파일과 등록부를 완성하기 위한 초안작성단계에로 넘긴다. 대형수직형제품설계체계는 500개의 루틴을, 중형수평형제품설계체계는 400개의 루틴을, 대형수평형제품설계체계는 2,400개의 루틴을 가지고 있다.

초안작성

포트와이네와 시카고에서 모든 초안들은 CAD응용프로그람을 리용하여 작성한다. 포트와이네에서 CAD응용프로그람들은 IBM대형콤퓨터에서, 시카고에서는 IBM RS/6000워크스테이션들에서 가동한다. 최근 5년동안 설계프로그람들로부터 얻은 결과를 자동적으로 꺼내보고 CAD도면들을 그리거나 규격부분품들에 대한 도면참조를 할수 있도록 프로그람에 추가적인 루틴들을 첨부하였다.

규격부분품도면들은 자기의 도면우에 재료의 요구사항들을 포함하고 있으며 조립도면들은 재료신청(BOM)을 포함한다. 자동작도프로그람은 CAD와 주문기계설계프로그람들과 함께 편리하게 리용되였으며 두개의 체계가 갈라 져 있을 때보다 여러면에서 리익이 컸다.

제조

주문기계의 일체 도면들이 완성되면 재료신청은 도면으로부터 재료신청자료기지체계에 수동적으로 전송된다. 재료신청자료기지(DBOMP)체계는 본래 IBM이 작성한것이였지만 1980년대에 수직형제품들을 위한 재료신청을 취급하기 위하여 그에 맞게 포트와이네공장측이 많은 변경을 가하였다.

재료신청자료기지는 대형수평형제품의 뒤면에 있는 긴 번호를 인식하지 못하거나 재료신청자료기지코드를 잘 아는 전문가가 없는 등 그 사용과 체계변동에서 제한성이 많았다. 작업공정(WIP)조사체계도 제한되여 있었으며 기본조립품에 요구되는 항목에 대해서만 작업할수 있게 되여 있었다. 작업공정조사체계는 S/390에 적재되여 있으며 자료는 재료신청자료기지로부터 적재할수 있다. 부분품재고체계(PIS)도 매우 제한성을 가지고 있었으며 작업공정조사체계와 형편이 류사하였다.

검사

매개의 주문기계들은 200만~800만$에 달하는 엄청난 투자를 들인 기계들이므로 포트와이네나 시카고의 검정원과 고객회사의 대표자들이 세밀히 검사한다. 검사부는 매 기계부분품들이 고객의 설명서와 일치한다는것을 확증한다. 검사자료는 시장거래담당단계와 기술준비단계에서 확정한 고객의 설명서를 해석한데 기초하여 작성된다.

가장 큰 불만은 이따금 시장거래담당부서가 고객의 요구를 정확히 해석하지 못한데로부터 생기군 하였다. 고객의 요구를 잘못 해석하여 생긴 실패한 검사와 불필요한 검사는 10만$이상의 비용을 랑비하게 할수 있다.

검사부서는 국부망에 련결된 여러대의 개인용콤퓨터들을 가지고 있었다. 개인용콤퓨터들이 모두 대형콤퓨터에 련결되였다고 해도 이 련결은 특수한 용도에만이 리용되였다. 전자적검사의 결과자료는 검사부서의 국부망에만 남아 있다.

인적자원

1998년 현재 인적자원담당부서는 단독설치되여 있는 개인용콤퓨터 1대를 가지고 있었다. 인적자원담당부서는 리윤, 보조금/투자계획 등 인적자원기능들을 취급하기 위하여 국부망을 구축하려고 하였다. 그러나 인적자원용콤퓨터에 적재되여 있는 개인자료들의 비밀보안과 관련하여 대형콤퓨터와 련결할수 없었다.

기타 정보

브라우닝은 IMT회사의 정보기술리용과 관련되는 다른 자료들도 찾았다.

정보체계력량

경영정보체계의 프로그람작성자들은 COBOL과 AS/400에는 정통하고 있었지만 그 누구도 UNIX나 그와 관련된 프로그람작성언어에 대하여서는 모르고 있었다. 14명의 프로그람작성수들중 4명이 포트와이네에서 약 25년의 경험을 가지고 있었으며 2명은 약 12년, 나머지 8명은 3년미만의 경험이 있었다. 개발그루빠에서 공학체계를 자원한 기술자는 과학계산에 대한 깊은 조예를 가지고 있었으며 4명이 UNIX에서 약간의 경험을 가지였다. 매 기술자들은 10년이상 회사에서 일한 경험을 가지고 있었다. 공학체계그루빠에 새로 인입된 프로그람작성수들중 한 사람이 UNIX에 대하여 매우 잘 알고 있었다. 브라우닝은 포트와이네의 경영정보체계와 공학체계기술자들이 높은 수준의 상시적인 변경에도 불구하고 항상 체계개발작업을 수행하였다는것을 념두에 두고 자기가 조사를 진행하는 기간 그들로부터의 권고에 귀를 귀울였다.

경영체계

브라우닝은 형식을 원만히 갖추지 못한 체계들을 리용하였지만 비상한 노력으로 1997년에 포트와이네가 흑자를 가져 오게 하였으며 이 해를 두고 1993년 이후 처음 되는 흑자의 해였다고 결론하였다. 포트와이네에서 모든 문제가 안정화되여 가고 있었으며 형식을 잘 갖추지 못하고 있던 체계들이 점차 형식적인 틀을 갖추게 되였다. 공정을 3개의 제품별로 다시 구축함으로써 제품생산에 대한 집중을 강화하고 운영체계들과 공정의 목적을 명백히 하였다. 모든 개발과 갱신은 매개 제품들을 독립적으로 조종하며 자기 사명을 원만히 수행할수 있게 하였다.

그러나 콤퓨터지원체계들은 여전히 문제를 안고 있었다. 기초기술체계단위는 기초기술과 도면설계를 지원하며 경영정보체계단위는 기타 나머지부분을 지원한다.

경영정보체계의 아래 단위는 공장전반에 걸치는 모든 기능단위들에 대한 개인용콤퓨터와 기타 콤퓨터하드웨어들을 정비한다.

기술준비 및 시제품제작체계를 위한 지원

브라우닝은 기술준비 및 시제품제작을 위한 보장에서 여전히 3가지의 문제점이 있다고 결론하였다.

첫째로, 기술준비지원체계단위에 문제가 있었는데 기술자들은 주문기계의 설계지식과 함께 프로그람작성기술을 다 같이 갖추어야 할 문제가 해결되여야 하였다.

둘째로, 제품의 종류와 관련한 문제인데 제품에 따라 콤퓨터지원의 수준이 달라야 한다는 점이다.

셋째로, 경영정보체계단위에서는 모든 콤퓨터관련기능들을 하나의 기능단위로 묶음으로써 모든 콤퓨터지원과 통합된 응용프로그람을 제공하여야 하였다.

일반주문기계설계체계에로의 이동

1998년초에 양은 도이췰란드에서 다시 새롭게 개발된 주문기계설계프로그람을 리용할데 대한 지시를 받았다. 업무단위의 경영자들은 모든 공장들에서 일반적인 주문기계설계체계를 수립하는데 이 설계프로그람이 적합하다고 생각하였다. 업무단위의 전략은 도이췰란드의 프로그람들을 UNIX워크스테이션들에서 쓰게 하며 그것을 세계적범위에서 전개하는것이였다. 도이췰란드의 응용프로그람을 리용할데 대한 지시가 있었을 때 UNIX상에서 가동하는 프로그람은 하나도 없었다. 또한 도이췰란드의 개발자들도 UNIX환경에서 2-3년이상의 경험을 가진 사람은 없었다.

새로운 시장거래와 상담체계

시장거래담당부서와 기술준비부서는 현재의 상담체계가 효률이 낮고 리윤을 많이 내지 못한다고 보았다. IMT지부가 고객들과 어떻게 업무활동을 벌려 나가야 하겠는가를 2년동안 연구한 결과 시장거래담당부서는 정보체계를 다시 구축할데 대한 제안을 내놓았다.

제안된 체계는 모든 고객의 요구를 파악하는 능력을 갖추어야 한다. 따라서 고객의 설명서가 보다 빨리 분석되고 처리되여야 하였다.

IMT 주문기계회사의 분야별판매대면부

IMT의 분야별 판매단위는 공장들에 주문정보를 전달하기 위한 새로운 체계를 계획하고 있었다. SPEC라고 부르는 새로운 체계는 1999년에 수립될 예정이다.

1999년 중순까지 매 공장은 매개 지역판매자들로부터 적재된 자료를 넣어 리용할수 있는 국부망을 설치해야 한다. 1998년 8월 현재 분야별 판매자가 매 공장들에 넘겨 줄 정확한 정보에 대한 합의가 아직 이루어 지지 못하여 이 사업이 지연될것으로 보고 있다.

새로운 쏘프트웨어설계프로그람

업무단위는 UNIX응용프로그람들에 추가적인 투자를 할것으로 예견하고 있었다. 여러 응용프로그람도구들이 상정되였으나 특정한 쏘프트웨어들과 사용자수에 대하여서는 언급되지 않았다.

재료신청체계의 교체

재료신청자료기지의 력사는 15년가까이 되여 오는 낡은 체계였으며 3개의 낡은 체계들을 교체하기 위한 새로운 IMT도면작성체계를 다룰수 없었다. 이 문제를 해결하기 위하여서는 새로운 재료신청체계가 요구되였다. 포트와이네체계의 성원들은 IBM대형콤퓨터우에서 가동하는 체계를 알고 있었으며 이와 관련한 비용을 획득할수 없다는것도 알고 있었다. PUFR라고 부르는 프로그람은 IMT회사의 행정정보체계단위가 페기를 선포되고 있었기때문에 공짜였다. 오직 포트와이네의 행정정보체계성원들만이 PUFR를 지원할 요구가 나섰다. 1998년 8월까지 포트와이네의 행정정보체계성원들이 PUFR를 가동시키는데 7000시간이 소비되였다.

브라우닝의 견해

브라우닝은 자기의 조사가 끝내면서 결과를 다음과 같이 요약하였다. 《정보가 전달되는 매 장소에서 새로운 오유들이 발생할 가능성이 있기때문에 완정성을 담보하려면 부단한 검사를 반복하여야 한다는것이 결론이다.》

6주일동안의 조사끝에 브라우닝은 3가지 정보체계대책안을 양에게 제출하였다.

첫째: 중앙콤퓨터, 중요한 응용프로그람들을 모두 유지하며 UNIX워크스테이션들의 사용을 제한하고 AS/400을 없애며 보다 적은 비용의 에네르기절약형의 대형콤퓨터의 사용을 강화하는것이다.

둘째: 워크스테이션콤퓨터, 대형콤퓨터와 완전히 분리하는 전략을 쓴다. 이와 함께 UNIX워크스테이션들, 개인용콤퓨터, 봉사기들, 국부망에 대한 투자를 늘인다. 그리하여 의뢰기/봉사기환경으로 이행해야 할수도 있다. 자료와 응용봉사기들은 기능쎈터와 리윤쎈터에 분산되여야 한다. CAD사용자들은 대형콤퓨터로부터 해당한 워크스테이션에로 점차적으로 이행될수 있다. 이 이행기간에 대형콤

퓨터들은 망에 련결될수 있으며 전체 UNIX망체계를 봉사할수 있지만 지역자료기지들도 존재하여야 할 필요가 제기된다.

개인용콤퓨터들은 국부망을 통하여 련결되고 관문을 설치하여 망들사이의 련결을 이룩할수 있다. CAD와 주요 응용프로그람들이 대형콤퓨터로부터 따로 떨어 져 나옴에 따라 대형콤퓨터로 중규모콤퓨터와 맞먹는 보다 작은 규모로 축소될것이다. 이러한 모든 공정은 약 10년안에 완성될것으로 보아지며 포트와이네의 응용프로그람전체가 UNIX워크스테이션들에 이동하기전에 2대의 대형콤퓨터의 간소화가 진행되여야 한다.

셋째: 주의깊게 관찰하라. 아직 행동하지 말라. 어떤 변화가 있겠는지 두고 보도록 하며 환경이 마련되면 결심하라. 《주의깊게 관찰하라》라는 의미는 매 결심이 수요에 따라 취해 져야 한다는것을 의미한다. 결심은 그 시점에서 위험이 가장 작고 비용이 가장 낮은데 기초하여 취해 져야 한다. 기술적으로 해결을 줄수 있을 때만이 그 기술을 받아 들일수 있다.

IMT 정보체계의 결심과 방향

양은 브라우닝의 보고서를 받았을 때 변론이 간단치 않다는것을 느꼈다. 여러해동안에 걸쳐 구조개혁과 기업의 장성을 위하여 IMT주문기계회사의 정보체계를 발전시켜야 한다는것을 알게 되였다. 양은 또한 회사의 정보체계방식에서 일어 나는 변화가 조직의 구조변경도 요구한다는것을 인식하였다.

결심은 곧 내려 져야 했다. 또는 그 결심이 이미 내려 졌는지?

《모든 일은 지난 시기 제나름대로 진행되여 왔다.》양은 자신을 향하여 말하였다. 《결국 적어도 일을 하느라면 왜 무엇인가를 확정해야 하는가. 실지로 필요성이 제기될 때라야 회사의 간부들은 항상 문제를 푸는 수단을 찾으려고 한다. 내가 정말 여기에 많은 자금을 써버리지나 않겠는지? 》

실례연구 I-2. 바테스빌리 카스케트회사

힐렌브랜드산업회사의 다른 새끼회사들로는 아메리칸려행자회사, 메데코보안열쇠회사, 힐바테스빌리 카스케트회사는 힐렌브랜드산업회사산하의 새끼회사이다. 롬회사, SSI의료봉사회사, 블로크진료소, 포르소트회사들을 들수 있다.

힐렌브랜드산업회사는 1971년에 수입이 7,500만$였으나 1991년에는 약 12억$에 이르고 있으며 주권 하나에 수입이 10쎈트였던것으로부터 1.22$로 올랐다.

바테스빌리 카스케트회사는 인디아나주의 테스빌리에 위치하고 있으며 세계적으로 가장 큰 금속 및 굳은 나무관의 제작업체로서 미국시장에서 큰 비률을 차지하고 있다. 바스테빌리카스케트회사는 미국, 카나다, 뿌에르토리꼬에 있는 16,000개이상의 장의장들을 대상으로 봉사하고 있다. 회사는 제품별로 전문화된 공장 66개의 장소에 창고들을 전략적으로 전개하고 자체의 수송수단으로 장례식을 치르는 집들에 관을 송달해 주고 있다. 바테스빌리 카스케트회사의 경영자들이 장기간에 걸쳐 성공할수 있은것은 고객들의 요구를 잘 듣고 다른 단위들보다 대형콤퓨터가 아니라 의뢰기/봉사기체계를 더 많이 쓰고 있는데 있다. 이것은 개인용콤퓨터들에서 비용이 적게 들게 할뿐아니라 쏘프트웨어제품의 전반적인 령역에 조성되고 있는 경쟁적인 환경에 유리한 조건을 제공해 주고 있기때문이다.

경영정보체계

쿠셀은 대형콤퓨터에 의한 복잡한 체계들을 설치하자면 대단히 많은 비용을 들이면서도 한두사람만이 몇대의 대형콤퓨터들을 사용할 체계들을 구축하여야 하지만 의뢰기/봉사기환경에서는 많은 사람들이 체계의 개발자로 될수 있으며 가격을 낮추기 위한 경쟁을 서로마다 진행하게 된다고 말하였다.

바테스빌리 카스케트회사는 업무공정의 주기를 줄이는데 모든 힘을 집중하고 있었다. 경영정보체계부서는 회사의 업무를 도표로 그려 매 공정을 리해하는데 달라 붙었다.

쿠쎌은 새로운 기술을 사용하는데 앞장섰으며 모두가 떨쳐 나서 난관을 타개해 나가야 한다고 하였다. 업무가 잘 진행되지 못할 때는 기술을 더 련마하여 자원을 랑비하지 말아야 하며 업무는 기술이 아니라 정보체계전문가들을 더 요구해야 하며 우리는 위험을 최소로 하기 위하여 적극 노력하여야 한다고 하였다.

분산체계

바테스빌리 카스케트회사는 다량으로 중량급제품들을 생산해 내는 회사로서 수송비가 많이 들므로 이 회사에서 수송업은 중요한 분야의 하나이다.

바테스빌리 카스케트회사는 앞에서도 언급한 바와 같이 66개의 고객봉사쎈터를 가지고 있다.

도표 1. 장의산업재정표

천딸라단위

운영의 결과	회계년 1991	1990	1989	퍼센트변화 1991/90	1990/89
정미수입					
산업					
내구재	$ 146,973	$ 159,872	$ 161,479	(8.1%)	(1.0%)
건강관리	592,998	523,846	469,408	13.2	11.6
관	396,894	384,217	350,217	3.3	9.7
총계	1,136,865	1,067,935	981,104	6.5	8.9
보험	62,009	38,627	19,677	60.5	96.3
정미수입총액	1,198,874	1,106,562	1,000,781	8.3	10.6
부문별 운영리익					
산업					
내구재	(2,721)	7,613	14,638	(135.7)	(48.0)
건강관리	91,883	73,453	81,143	25.1	(9.5)
관	78,792	68,270	56,891	15.4	20.0
총계	167,954	149,336	152,672	12.5	(2.2)
보험	2,552	(1,397)	(5,009)	282.7	72.1
정미수입총액					
부문별 운영리익	170,506	147,939	147,663	15.3	.2
기타항목	(24,847)	(21,599)	(26,297)	15.0	(17.9)
수익세	56,472	50,662	50,048	11.5	1.2
정미수익	89,197	75,678	71,318	17.9	6.1
일반주권당 리익금	1.22	1.02	.96	19.6	6.3
일반주권당 배당금	.29	.275	.25	5.5	10.0
주권평균목	19.7%	18.2%	19.5%	N/A	N/A
미결	72,885	73,971	74,377	(1.5)	(.5)
주권보유자	11,000	9,800	9,500	12.2	3.2
종업원	10,500	9,500	9,000	10.5	5.6

일반적으로 고객봉사쎈터는 1 명의 책임자와 적은 수의 창고관리원들과 운전사들을 가지고 있으며 거의 모든 종업원이 관을 나르느라고 봉사소에 붙어 있지 않는다. 바테스빌리 카스케트회사는 수백가지의 제품을 생산하지만 고객봉사쎈터는 그중에서 제품의 일부만을 보관하고 있으며 그것도 장례주최자의 기호에 맞는 제품들만을 가져 다 놓는다

1980년대 초에 바테스빌리 카스케트회사는 개인용콤퓨터에 기초한 분산된 체계를 가지는데서 선구자였다. 경영정보체계부서와 운수부서는 매개 고객봉사소에 설치된 개인용콤퓨터에 기초한 체계를 발전시켜 왔다. 체계는 고객으로부터 주문입력모형과 제품번호에 따라 고객봉사쎈터의 재고량을 유지하고 어느 창고에 어떤 제품이 들어 있는가를 알아 내는데서 나는 거의 모든 운영을 봉사하고 있다.

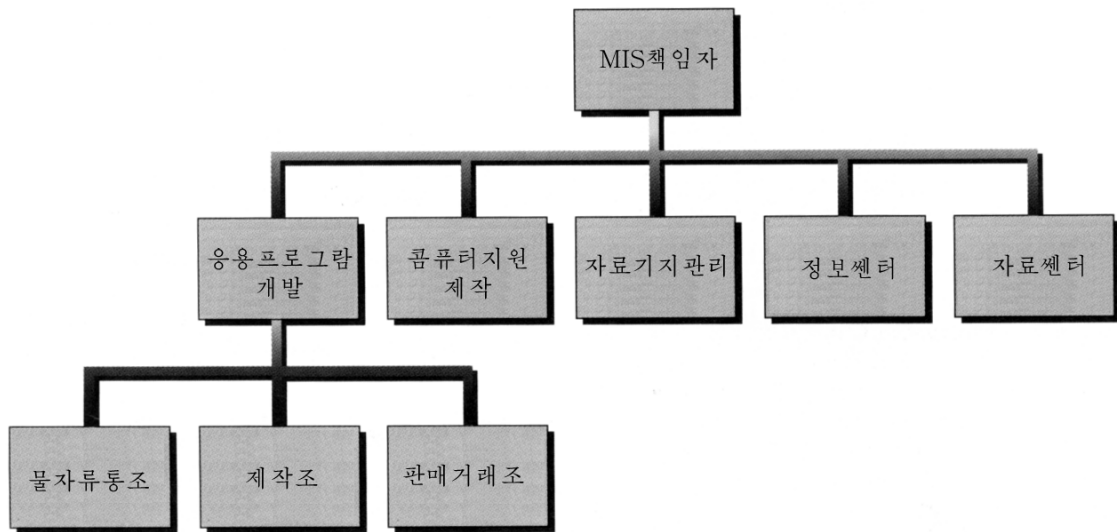
해당한 날에 송달요구를 접수한 다음 로선도를 알려 주면 보다 효률적으로 관들을 수송하기 위하여 매 자동차가 어떤 로선을 타야 하는가를 결정해 주며 그것이 인쇄기에 찍혀 나옴으로써 관을 신속히 운송하고 있다. 고객봉사쎈터의 개인용콤퓨터들은 고객에게 주문에 따라 관을 송달했다는 통지를 바테스빌리 카스케트회사에 있는 중앙콤퓨터에 보내며 재고를 검사하고 그 재고를 다시 채워넣을수 있도록 일정을 짠다. 중앙콤퓨터가 개인용콤퓨터에 다음날의 송달지령을 주면 고객봉사쎈터는 어느 로선인가를 알게 된다.

이 체계는 고객봉사쎈터에서 종이에 의한 사무를 없앴으며 송달에서 많은 시간을 줄인것이 확증되고 있다. 지난날의 수동적인 사무에서는 종이에 기록하고 그것을 묶어 바테스빌리 카스케트회사에 날라 가면 관을 다 송달하고 난 3~10일후에야 송달문건을 받을수 있었다. 콤퓨터체계에 의하여 그들은 다음날에 송장을 받을수 있었다.

또한 쎈터들이 고객들의 요구를 시급히 들어 주며 중앙적인 재고채우기제도에 따라 필요할 때 제품을 내지 못하는 현상도 없앨수 있었다.

체계가 설치되였을 때 거의 모든 고객봉사쎈터책임자들은 콤퓨터라는것을 한번도 본적이 없었으며 플로피디스크란 무엇인지, 건반을 어떻게 다루어야 하는지 전혀 몰랐기때문에 콤퓨터를 사용하기를 꺼려 하였다. 그러나 많은 방조와 교육을 줌으로써 그들은 새로운 체계로 이행하였으며 오늘은 새로운 콤퓨터체계의 정열적인 사용자로 되였다.

도표 2. MIS부문의 구성도

MIS책임자
- 응용프로그람 개발
  - 물자류통조
  - 제작조
  - 판매거래조
- 콤퓨터지원 제작
- 자료기지관리
- 정보쎈터
- 자료쎈터

고객봉사체계를 교체하려는 결심

개인용콤퓨터기반의 고객봉사쎈터에 전개된 체계의 하드웨어는 8086소자를 쓴 IBM개인용콤퓨터에 10Gbyte의 하드디스크가 고작이였다. 물론 체계가 발전된것이고 잘 동작한다 하더라도 1990년까지 바테스빌리 카스케트회사는 제1세대하드웨어가 할수 있는 능력의 최대한계에 도달하였다는것을 포착하였으며 운송부서사람들은 고객봉사쎈터의 체계를 앞으로 가까운 년간에 개선할것을 바라고 있었다. 기본문제는 기대가 너무 낡고 쓸모없이 되여 정비보수회사들이 이 하드웨어요소들은 더 봉사하지 않으려고 하였다.

명백한것은 하드웨어가 자기시대를 다 살았다는 점이였다.

새로운 방도의 하나는 낡은 하드웨어들은 새로운 하드웨어로 교체하고 현존쏘프트웨어를 그대로 리용하는것이다. 그러나 체계가 의존하고 있는 너리지맨(Knowledge-Man)쏘프트웨어는 세대가 많이 바뀌였으며 바테스빌리 카스케트회사가 리용하고 있는 현재의 쏘프트웨어는 그 어느 판매업자도 판매하지 않은것이였다.

바테스빌리 카스케트회사가 이 쏘프트웨어를 계속 리용하려고 해도 지금의 회사에 맞게 다시 프로그람을 짜야 하는것만은 사실이였다. 바테스빌리 카스케트회사는 회사의 운송업자들과 여러달에 걸쳐 론의하면서 한가지 생각을 내놓았는데 그것은 매 관에 선부호를 주어 자호번호와 계렬번호로 개개의 관을 식별하여 생산과 판매체계에 자동적으로 추가되도록 하자는것이였다.

운송업자들은 매 고객봉사쎈터들에서 손으로 다룰수 있는 휴대형선부호읽기장치를 고객봉사쎈터의 개인용콤퓨터와 련결하였으면 좋겠다고 하였다. 그렇게만 하면 그들은 자동적으로 매 관의 자료를 콤퓨터에 입력할수 있다. 그리고 주기를 단축하기 위하여 공장에 주문을 낮에 여러번 보냈으면 하였다. 또한 체계의 한 부분인 로정지시프로그람을 갱신해 줄것을 요구하였다. 그리하여 1991년 초 경영정보체계부서는 보다 구체적인 조사를 위하여 한개 력량을 편성하였다. 여기서는 문첼이 책임자이고 기술부서책임자로 흘름케니스, 자료기지관리책임자로는 벨버트리펠토를 성원으로 하였다. 문첼과 흘름은 낡은 체계의 설비를 보며 벨버트는 사무소와 고객봉사쎈터사이의 통신을 맡아 보게 되였다.

무슨 기술을 사용할것인가에 대한 결정

선부호읽기장치는 화물을 부리는 곳에 설치하고 콤퓨터에 그 자료를 입력한 다음 콤퓨터가 다중과제를 실현할수 있어야 하였다.

다른 한편 고객봉사쎈터책임자는 선부호읽기장치가 쓰일 때마다 콤퓨터에서 자기일을 중지하여야 했다.

콤퓨터가 다중과제방식으로 되여야 하는 다른 하나의 리유는 운송책임자들이 낮에 고객봉사쎈터의 콤퓨터지원을 중지하지 않고 바테스빌리 카스케트회사에 주문을 전송할것을 요구하기때문이기도 하다. 그들은 IBM호환의 386콤퓨터가 이제 몇해동안은 고객봉사쎈터에서 요구하는 모든 일을 실현해 줄 능력이 있다고 결론하였으나 성능이 더 높아 지는 경우 콤퓨터의 갱신이 쉬워야 하였다. 그들은 4Mbyte의 기억기, 수값연산처리소자, 색현시장치, 마우스, 160Mbyte의 하드디스크를 갖춘 IBM

PS/2 A16형을 선택하였다. 바테스빌리 카스케트회사와 통신하기 위한 모뎀으로서 Hayes 9600 Ultra 외부모뎀과 Epson LQ1170을 인쇄기로 선택하였다. 오유와 적재문제를 최소로 하기 위하여 매 위치에 무정전전원장치를 설치하기로 하였다. 매개 단위당 하드웨어비용은 8, 000$를 넘었다. 조작체계는 다중과제처리를 지원해야 하는것만큼 IBM의 OS/2과 UNIX를 념두에 두었다. 그들은 처음에 OS/2을 선택하였다. 그것은 OS/2에서는 UNIX보다 업무용쏘프트웨어들이 많이 개발되고 있었기때문이였으며 특히는 UNIX상에서 도로현시응용프로그람이 없다는것을 알았기때문이였다.

자료기지관계체계와 개발환경을 고려하여야 했는데 새로운 체계에서는 도형적방식의 사용자대면부에 기초하여 모든 조종을 마우스로 진행하여야 하였다. 도형적방식의 조작체계로서는 애플회사의 마킨토쉬, Microsoft회사의 Windows, OS/2 등이였다. 도표 3에 도형적방식의 사용자대면부를 주었다. 도표에서 주문서는 ABC장의장에서의 제품번호 7878에 대한것이다. 루계번호는 WA 7915이며 기타 다른 자료들이 그림에 현시되였다. 그림의 오른쪽에 라렬되여 있는 단추들은 마우스로 관리자가 해당한 동작들을 실행시킬수 있다. 일단 도형적방식의 대면부를 리용하기로 결정되면 개발환경은 프로그람의 도형적화면을 쉽게 만들어 낼수 있도록 지원하여야 하였다. 그리하여 그들은 객체지향프로그람도구인 오브젝트/1(Object/1)을 생각하게 되였다. Object/1은 MDBS회사에서 개발한 제품인데 고객봉사쎈터체계를 지원하던 너리지-맨체계를 보충하여 주는 체계였다. 바테스빌리카스케트는 MDBS회사와 오랜 기간 우호적인 관계를 맺고 있었기때문에 그들로서는 Object /1에 주의를 돌릴만도 하였다.

도표 3. 주문갱신화면

Order-Update2

Location - 0001 ABC FUNERAL HOME DELIVER
1001 MAIN STRE, HOMETOWN, INDI 05-20-92 08:51
Product -7878 Order Type - D Manifest -
Serial - WA7915
Route - LOCAL
Okay to Deliver - Y To Their Whse - N
Delv Comm - DELIVER BY NOON ON 5/25
Pick Comm -
Bill Comm -
One Time Bill to - Open Tm1 - :
Discount - T254 Close Tm1 - :
PO# - Close Tm2 - :
Norm Whse - Open Tm2 - :
Deceased -

Next Ordr
Prior Ordr
Change
Cancel
Allocate
Unallocate
Assign
Remove
Chg Route
Quit

당시 그들은 객체지향프로그람작성에 대하여 깊이 모르고 있었지만 그것이 공업에서 훌륭한것들을 창조해 낸다는데 대해서는 알고 있었다. 객체지향프로그람작성은 서로 다른 독자적인 요소들로 구성된 프로그람을 작성함으로써 생산성을 높이는 방도의 하나로 되여 높이 평가되고 있었다.

그들은 개발환경프로그람에 대한 조사도 충분히 진행할 시간이 없었다. 그리하여 그들은 Object /1을 선택하게 되였다. 그 리유의 하나는 첫째로, Object /1이 도형적방식의 사용자대면부를 지원해줄수 있었으며 다중과제처리를 통하여 자료기지관리체계를 호출할수 있었기때문이다. 둘째로, 모든 공업이 객체지향형응용프로그람을 리용하는 방향으로 나가고 있기때문이다.

객체지향프로그람작성법을 사용하기 위한 학습

객체지향프로그람작성법은 객체, 메쏘드, 클라스 그리고 교갑화 등 몇가지의 기본적인 용어들에 기초하기때문에 얼핏 보기에는 단순해 보인다. 그러나 그것은 프로그람작성에서의 새로운 사고방식이며 결코 설명하기 쉽지 않다.

객체는 어떤 수, 자료, 관, 고객 등 자료를 포함하고 있는 임의의 관심의 대상을 표현한다. 객체는 객체를 서술하는 자료와 객체에 작용을 가할수 있는 모든 메쏘드를 다 같이 포함한다. 메쏘드(Method)란 객체에 객체의 자료에 대하여 무엇인가를 작용하는 코드모듈이다.

교갑화(Encapsulation)는 객체에 작용하는 자료와 메쏘드를 결합하는것을 말한다. 객체가 조작될수 있는 수단은 오직 그것의 메쏘드에 의한것뿐이다. 이처럼 객체는 프로그람의 다른 부분으로부터 수행되는 작용이나 객체가 사용할수 있는 다른 프로그람들의 작용으로부터 보호된다. 객체는 모든 프로그람들이 구축되는 건설블로크들이며 교갑화로 인하여 동일한 블로크들이 서로 다른 프로그람들에서 리용될수 있다. 일단 객체의 메쏟드들이 정확하기만 하면 그것들은 객체가 사용되는 임의의 곳에서 정확하다.

《담보는 객체의 한가지 실례이다.》라고 하면서 훌룸은 설명을 계속하였다. 《당신이 어떤 담보가 요구되는 일이 있다. 당신은 현재의 값을 계산하거나 투자에 대한 보수를 결정할것이다. 이 담보는 관심이 있는 비률, 지불량, 빚의 크기 등과 련관이 있는 일련의 자료를 가진다. 당신이 관심을 가지는 비률에서 변화의 현재 균형이나 지출량에 대한 효과에 대하여 물어 볼 때 당신이 담보를 보장하는 루틴이 있게 된다. 객체지향의 용어에서 이 루틴을 두고 메쏘드라고 부르며 그것들은 객체내에서 교갑화된다. 그래서 당신이 객체에 대하여 물음을 던질 때 당신은 그것이 해답을 어떻게 얻는가에 대하여서는 알지도 관심하지도 않는다. 만약 물음이 제기되는 10개의 다른 체계들이 있다면 그것들은 다 동일한 객체에 대한 물음이다. 그리고 만약 당신이 해답을 계산하는 메쏘드를 변경시키기를 원한다면 당신은 하나의 객체내의 메쏘드를 변경시키며 그것은 모든 체계내에서 변경된다.》

클라스(class)의 개념은 객체의 개념과 밀접하게 관계된다. 클라스는 그것을 포함하는 객체와 공통인 특성(자료와 메쏘드)을 포함하는 추상화한 객체이다. 실례로 자동차는 클라스이고 포드 무스탱과 부익스카일라크는 그 클라스의 객체이다. 이 개념을 강력하게 만드는것은 계승성(inheritance)이다. 만약 클라스안에서 새로운 객체가 창조되면 그것은 자동적으로 클라스의 모든 성질을 계승하며 그것은 오직 새로운 객체에 일의적인 자료와 메쏘드들을 추가할 필요가 있다.

Object/1의 하나의 강력한 우점의 하나는 300개의 클라스와 3, 000개의 메쏘드를 가지고 있는것이다. Object/1은 또한 도형사용자대면부작성을 위한 객체들을 가지고 있으므로 이전에 프로그람작성을 해 본 경험이 없다고 해도 이 객체들을 끌어 내여 적용할수 있었다. 실례로 단추(buttons), 목록칸(list boxes), 자료인입대화칸(data entry boxes), 현시칸(display box), 표제(labels) 등의 객체들을 사용하여 마우스로 지정하여 화면상에서 옮겨 놓고 매 사건에 따르는 코드들을 작성할수 있다. 객체지향형프로그람작성의 실례를 도표 4에 보여 주었다. 객체지향프로그람작성은 비교적 간단해 보이지만 그것을 효과적으로 활용하기란 쉽지 않다. 그들은 《기대했던것보다 배우기 힘들다.》, 《양성이 문제이다. Object/1을 선택한다면 Object/1을 개발한 회사의 교육강습이 2달후에 있게 되겠는데 그러면 너무 늦다. 기다릴수 없다. 따라서 전문가를 청하여 속성으로 교육을 받아야 한다.》라고 말하였다.

그리하여 그들은 전문가를 청하여 속성교육을 받고 개발회사의 강습을 받지 못한 상태에서 체계를 코드화하기 시작하였다. 정규교육이 부족한것은 치명적인것이였다. 왜냐하면 객체지향형프로그람작성은 다른 프로그람작성과는 전혀 다른 개념들을 가져야 하였기때문이다.

《객체지향프로그람작성법은 완전히 다른 정신적재부이다. 25년간의 프로그람작성경험을 가지고 있지만 전혀 이것을 그 경험에 련결시킬수 없다.》, 《우리는 용어를 정말 리해하지 못하였다. 그것은 2가지의 의미로 들렸다. 지금은 웃고 있지만 그때는 다시 반복하고 또 반복하면서 프로그람을 작성하였다.》

그들은 개념을 알아야 했을뿐아니라 Object/1의 도구사용방법도 체득해야 했다. Object/1은 많은 클라스들과 객체들을 가지고 있었지만 사용자가 그것을 다 알자면 많은 시간이 걸렸다.

《우리는 Object/1이 제공하는 클라스와 메쏘드를 써야 하는지 아니면 자기식으로 새로 만들어야 하는지 알아야 하였다. 우리는 어떤 클라스를 우리가 만들어 낼수 있는가를 알기까지 많은 시간이 걸렸다.》

Object/1은 사용할수 있는 모든 객체들과 클라스의 목록을 제공해 준다. 프로그람작성자가 클라스나 객체를 선택하면 그에 대한 메쏘드들이 모두 화면에 제시되였다. Object/1은 프로그람작성자가

코드를 작성할수 있는 편집기도 제공하고 있다. 따라서 Object/1은 객체지향프로그람작성의 강력한 도구인것이다.

도표 4. 누르개변화를 위한 부호

```
/ *  Handle change pushbutton.   */
method OrdrUpd2 : : change (self, mp1, mp2)
{
            local found ;
            show (self, false) ;
            beginTransaction (session) ;
            getCurrent (self) ;
            found  =  returnValueOf (new (OrdrChg,  self)) ;
            commitTransaction (session) ;
            if (found  !=  MBID_CANCEL )
            {
              get (recordHandles [0],   subString (textOf (locIdName) ,  0,  4) ) ;
              fillScreen2 (self) ;
              setText (message,  " Order  information  changed ");
            }
            else
            {
              setText (message,  "Order  information  change  bypassed") ;
            }
            nullCurrencies (session) ;
            show (self,  true) ;
            focusOn (self) ;
            return  nil ;
}
```

도표 5. 주문변경화면

Order-Change

Location - 0001   ABC FUNERAL HOME   Product - 7878

Serial - WA7915

Okay to Deliver - Y   To Their Whse - N

Delv Comm - DELIVER BY NOON ON 5/25

Pick Comm - pick comment

Bill Comm -

One Time Bill to -   Open Tm1 - :

Discount - T254   Close Tm1 - :

PO# -   Open Tm2 - :   Accept

Norm Whse -   Close Tm2 - :   Quit

Deceased -

체계개발

그들은 1991년 12월에 체계를 설치하기로 계획하였다.

12월에 그들은 고객봉사쎈터의 책임자들의 강습을 조직하기로 하였다. 70시간에 걸쳐 홀룸과 패어차이드 기타 2명의 프로그람작성자들은 고객봉사쎈터에서 요구되는 기능을 갖춘 체계를 80%수준에서 완성할수 있게 되였다. 그리하여 그들은 예정대로 고객봉사쎈터책임자들에게 개발한 체계에 대한 강습을 줄수 있게 되였다. 그러나 체계는 아직 설치하기에는 거리가 멀었으며 미진된 20%의 체계를 더 완성하여야 하며 거래를 위한 접속과 자료열쇠걸기 같은 본질적인체계기능들에는 더욱 주의를 돌려야 하였다.

그들은 또한 현재의 자료파일을 새로운 체계가 요구하는 형식으로 바꾸어야 했다. 그리고 낡은 체계의 자료모형을 다시 작성하여야 하였다. 95%의 자료가 낡은 체계에 있지만 새 체계의 자료모형은 객체지향개념에 맞게 다시 설계되여야 하였다.

최종적인 체계는 주문객체, 고객객체, 관객체 등 40개의 자료객체들을 포함하고 있으며 인쇄클라스와 같은 10개의 클라스들을 포함하고 있다. 인쇄클라스는 날자, 판머리부위치선택, 페지수, 간격, 기타 보고서를 인쇄하는데 필요한 메쏘드들을 포함하고 있다.

도표 6. 변경된 주문갱신화면

Order-Update2

Location - 0001 ABC FUNERAL HOME | DELIVER
1001 MAIN STRE, HOMETOWN, INDI | 05-20-92 08:51
Product -7878 Order Type - D Manifest -
Serial - WA7915
Route - LOCAL
Okay to Deliver - Y To Their Whse - N
Delv Comm - DELIVER BY NOON ON 5/25
Pick Comm - PICK COMMENT
Bill Comm -
One Time Bill to - Open Tm1 - :
Discount - T254 Close Tm1 - :
PO# - Open Tm2 - :
Norm Whse - Close Tm2 - :
Deceased -
Order information changed

Next Ordr | Prior Ordr | Change | Cancel | Allocate | Unallocate | Assign | Remove | Chg Route | Quit

새 체계에로의 전환

매 고객봉사쎈터에서는 OS/2조작체계를 설치하고 새로운 쏘프트웨어를 하드디스크에 넣었으며 지난 시기의 낡은 체계의 자료들을 새로운 체계에로 옮겨 놓았다. 이 작업을 하는데 6~12시간이 걸렸다. 1992년 3월중순 인디아나폴리스에 있는 고객봉사쎈터에서 체계를 바꾸는 사업을 끝냈을 때 이상한 오유가 생겨나 한동안 체계를 바꾸는 사업을 미루게 되였다. 드물기는 하지만 체계가 오유를 발생하기때문에 콤퓨터를 끄고 다시 체계를 기동시켜야 했다.

하드웨어도 새것으로 바꾸고 조작체계도 새것이며 Object/1개발체계로 처음으로 경험하는 등 그들은 여기에 익숙이 되지 않았으므로 IBM과 MDBS에서 전문가를 불러 문제를 진단하고 정정해야 했다. 오유는 OS/2에 있었다. 1992년 6월까지 체계를 모든 고객봉사쎈터들에 성공적으로 설치하였다. 새로

운 체계는 속도가 느렸다. 그리하여 일부 책임자들은 새로운 하드웨어상에서 낡은 체계를 가동시켰다. 새로운 체계에서 Object/1은 제1세대 개발도구로서 콤파일식이 아니라 어느 쪽인가 하면 해석식이였기때문에 느렸던것이다.

평가

성원들은 객체지향방식을 잘 알게 되였지만 아직도 배워야 하였다. 《우리는 설계방법과 코드화방법을 변경시켜야 합니다. 우리는 자신들이 객체지향분석에서 괜찮은 수준에 있다고 보지만 체계의 설계와 프로그람작성을 처음으로 다시 되돌아 가 더 잘 배워야 합니다.》

그들은 1991년 2월에 체계설계를 끝낼것으로 예견하였지만 1992년 6월에야 끝낼수 있었다. 체계를 코드화하는데 약 5달정도 걸렸다. 그들은 Object/1이 없었다면 도형적대면방식의 체계를 작성하지 못했을것이였다. Object/1이 제공하는 일반객체들을 사용하여 체계를 보다 쉽게 작성할수 있었으며 그것은 변경하기도 대단히 쉬운 우월성을 가지고 있었다.

쿠쎌은 이번에 진행한 과제를 다음과 같이 평가하였다. 《우리가 계획했던것보다 과제는 더 오랜 시간을 들여 완성되였다. 그러나 새 체계는 우리가 요구한대로 된것같다. 그리고 그것은 훨씬 사용하기 좋다. 그리고 새 체계는 앞으로 우리가 무엇을 하여야 하는가를 가르쳐 주는 든든히 토대로 될것이라고 확신한다. 객체지향방식을 평가하고 판매거래에서 어떻게 리용할수 있는가를 평가하여 우리의 요구를 가장 잘 만족시키는것이 무엇인가를 보겠다. 나는 객체지향방식을 계속 견지하려고 한다. 객체지향방식을 채용하자면 매우 어려운 난관을 극복해야 하지만 우리가 채용하자고 하면 우리 개발자들은 반드시 실현해 나갈것이다.》

실례연구 I-3. 죤슨+죤슨회사: 세계적업무활동을 위한 하부구조구축

1995년 1월 1일 죤슨+죤슨회사(Johnson & Johnson회사(J&J))는 J&J건강관리체계(HCS)회사를 설립하였다. 이 회사의 사명은 큰 보건단체들과 공급기업에게 죤슨+죤슨회사의 제품을 공급하는것이였다. 이 건강관리체계회사는 죤슨+죤슨회사를 대표하는 1,200명규모의 회사였다. 약제, 진단, 내과/외과 그리고 고객들과 소비자회사가 류통체계와 병원기관들을 통합하였다. 동시에 죤슨+죤슨회사가 운영하는 회사들에 새로운 류형의 고객들의 요구를 정의하는데서 기본역할을 하였다.

이 건강관리체계회사는 보건산업의 변화에 대응한 하나의 산물이다. 사장인 데니스롱스트리트는 말하였다.

《보건산업은 새롭게 편성되여 나가고 있다. 왜냐하면 돈을 내는 사람이 보건비의 경제원리에 주목하기때문이다. 우리의 보건제품의 주되는 고객이였던 개별적병원들과 의사들이 이제 더는 우리의 결심채택에 영향을 주는 결정적요인으로 되지 못하기때문이다. 이제는 모든것이 통합되였다. 이 통합된 체계에서는 의사, 병원, 돈내는 사람, 보험회사 등 모두가 더욱 결합되여 보다 적은 비용으로 질높은 보건을 이루는데로 지향되고 있다.》

J&J건강관리체계회사는 죤슨+죤슨회사의 큰 규모의 고객들(보건단체들)에게 죤슨+죤슨회사가 이미 운영하고 있는 회사들의 제품을 판매하는데서 두번째 가는 회사이다.

처음에 죤슨+죤슨회사는 고객지원쎈터(Customer Suppert Center)라는 회사를 1992년에 내 왔었다.

고객지원쎈터의 사명은 월마트나 크마토와 같은 큰 규모의 미국소매업체들에 죤슨+죤슨회사의 제품을 파는것이였다. 고객지원쎈터의 사장 짐 리쯔는 죤슨+죤슨회사가 운영하는 6개의 서로다른 독립채산제회사와 협력하면서 일하려는 자기의 노력이 이 기업의 기풍에 맞지 않았다고 말하였다.

《죤슨+죤슨회사는 지난 100여년동안 산하회사들이 모든 업무활동을 자체로 꾸려 나가도록 승인하여 왔습니다. 이제 보다 큰 고객단체들을 대상으로 죤슨+죤슨회사의 우점을 더욱 발휘하기 위하여 지금까지의 틀을 허물기는 어렵습니다.》

죤슨+죤슨회사산하의 전통적인 독립채산제새끼회사들과는 건강관리체계회사와 고객지원쎈터가 다르지만 롱스트리트나 리쯔 두 사장들은 자기들이 생각하는 방법으로 앞으로 죤슨+죤슨회사가 운영될것이라고 생각하였다.

이 두 사장들은 이러한 업무구성방식이 요구하는 회사들사이의 협력과 조정이 죤슨+죤슨회사의 업무분위기와 산하의 새끼회사들사이에서 오고 갈 정보의 량과 통로에 큰 영향을 줄것이라고 생각하였다.

배경

존슨+존슨회사는 세계에서 가장 큰 보건제품제조업체로서 1984년에 150억$의 매상을 올렸다. 1986년에 첫 무균옷을 만드는 기업으로 세워 진 이 회사는 1987년부터 그 규모가 2배로 늘어 났으며 자기 소득의 3분의 1은 지난 5년동안에 받아 들인 제품들에서 얻고 있었다. 존슨+존슨회사는 어린이용머리비누로부터 시작하여 백혈구감소증치료, 눈안에 끼우는 접촉렌즈, 피줄안벽받치개에 이르기까지 여러가지 보건제품을 판매하였다. 1995년에 존슨+존슨회사는 세계 150여개 나라의 160여개 새끼회사들에 8만여명의 종업원을 가지고 있었다. 존슨+존슨회사는 새끼회사들을 독립채산제기업으로 운영하여 온 오랜 력사를 가지고 있다.

1930년대에 로버트 우드 존슨을 비롯한 존슨+존슨회사의 간부들은 새끼회사들의 독립채산제가 유연성, 책임성, 창조성을 발휘하는 길이라고 생각하였다. 객관적인 분석가들도 존슨+존슨회사의 독립채산제경영방식이 이 회사가 계속 유지되여 온 요인이라고 보았다. 개별적단위들의 독자성은 존슨+존슨회사의 종업원들로 하여금 자기들이 존슨+존슨회사의 종업원이라는 의식보다 어느 특정한 새끼회사의 종업원이라는 의식을 가지도록 하였다. 새끼회사들사이에서 종업원들이 오가는 일은 거의 없었으며 로임도 존슨+존슨회사의 실적에 따르지 않고 자기가 속한 새끼회사의 실적에 기본을 두었다. 새끼회사들은 같은 집단의 한 성원이라고 생각하기 보다 서로 경쟁자로 생각하였다.

1990년대 초에 이르러 상급간부들은 존슨+존슨회사산하 독립채산제새끼회사들이 고객들의 요구에 잘 맞지 않는다는것을 느끼게 되였다. 고객기업체들은 자서기들의 공급업체들과의 거래비용을 낮추려고 노력하고 있었다. 그런데 새끼회사들은 저마다 판매부들을 내오고 고객기업체들과 직접 거래하고 있었다. 건강관리체계회사의 정보부서의 부책임자인 마틴은 이렇게 말하였다. 《건강관리체계회사가 나오기전에는 새끼회사들이 저마다 자국의 회계대표들을 가지고 있었다. 존슨+존슨회사는 하나의 영향력으로 고객단체들을 대상하지 못하였다. 실례로 하나의 고객단체를 놓고 존슨+존슨회사안의 18개 새끼회사대표들이 교섭을 하는 사실까지 있었다. 나중에는 고객쪽에서 <이젠 그만합시다! 어째서 존슨+존슨회사는 우리에게 한 사람을 보내서 계약을 하도록 못하는지? 우리뿐아니라 당신들에게도 편리할텐데>라고 말하였다.》

독립채산제방식의 부족점을 바로 잡고 새끼회사들사이의 보조를 맞추기 위하여 여러가지 구조를 받아 들이였다. 실례로 새끼회사들을 소비자제품회사집단, 제약회사집단, 전문회사집단의 3개 집단으로 묶고 매 집단의 책임자에게는 자기가 맡은 시장안의 새끼회사들속에서 봉사와 기술을 높일수 있는 기회를 잡는 책임을 주었다. 그리하여 마침내 건강관리체계회사(HCS)와 고객지원쎈터를 내옴으로써 존슨+존슨회사의 기업구성의 새로운 방식이 이루어 졌던것이다. 이 두 회사는 미국에 있는 고객들의 요구에 맞게 미국의 존슨+존슨회사산하의 새끼회사들과 일하는데 기본을 두고 있지만 앞으로 이 두 회사를 더 크게 늘이든지 아니면 다른 나라에도 이와 비슷한 회사를 내 올수 있을것이라고 보았다.

새끼회사들이 완전히 독립채산제에 있을 때에는 정보자료를 교환할 필요가 거의 없었다. 거의 모든 정보들이 새끼회사와 고객기업사이에 그리고 새끼회사와 존슨+존슨회사본부사이에서 오고 갔다. 그렇기때문에 존슨+존슨회사안의 정보체계와 계산체계 그리고 자료작성은 개별적새끼회사들을 중심으로 이루어 졌다. 이제 존슨+존슨회사의 본부가 새끼회사들사이의 보조를 맞추어 내자고 하니 이미 있는 정보체계들이 적합치 않게 되였다. 존슨+존슨회사의 고객들의 요구에 알맞는 새로운 정보기술하부구조를 형성하여야 하였다.

존슨+존슨회사의 정보기술하부구조

독립채산제에서는 정보기술관리도 새끼회사들에 흩어 져 있었다. 매 새끼회사는 자기식으로 독자적인 정보체계부서를 가지고 있었으며 이 부서들이 체계설계, 개발, 운영, 관리를 맡고 있었다. 새끼회사들은 또한 자기들이 정보기술인원들을 채용하고 그들의 로임과 직업적발전을 책임 졌다. 력사적으로 정보기술인원들속에서 새끼회사들사이에 보조를 맞추는 일은 거의 없었다. 그러나 1993년에 정보기술담당 부총사장이 임명되고 새끼회사들의 정보기술담당책임자들이 그 밑에서 책임지도록 하였다.

국부망관리, 도움말응용프로그람 , 지역적콤퓨터통신과 같은 거의 모든 하부구조를 개별적새끼회사들의 정보체계(IS)부서들이 맡았으며 뉴저지지역에 있는 존슨+존슨회사의 자료쎈터에는 자그마한 중앙집중형의 정보기술기능이 있었다.

망 및 경쟁봉사(Networking and Competing Servies) 즉 생략하여 NCS라고도 부른 이 중앙집중형의 정보기술부서는 자료쎈터적인 책임이 있었으나 주로는 미국에 있는 모든 존슨+존슨회사업

무를 위한 대형콤퓨터계산봉사와 죤슨+죤슨회사의 세계적인 망관리를 하고 있었다. 죤슨+죤슨회사의 세계적인 정보망은 전통적인 다중망으로서 죤슨+죤슨회사본부와 새끼회사들 그리고 그밖의 전세계에 널려 있는 다양한 시설들사이의 전화통신 및 전화번호판돌리기방식의 자료련결을 해 주고 있었다. 망 및 경쟁봉사부안의 망봉사부서는 계약상담, 통신계약관리, 자료망설계, 먼거리PBX, 소리우편관리, 영상회의 그리고 제한된 인터네트관리를 맡고 있었다. 망 및 경쟁봉사부는 최종사용자들이나 응용프로그람작성자들을 위한 체계관리나 지원은 하지 못하고 있었다. 정보망환경은 중앙집권적인 지원을 할수 없게 되여 있었다. 새끼회사들은 여러가지 콤퓨터들을 가지고 여러가지 새끼정보망들을 빈틈없이 갖추었으나 본부의 정보기술부서는 망관리도구, 기능을 가지고 있지 못했으며 새끼정보망들을 관리할 직능도 가지지 못하고 있었다.

죤슨+죤슨회사의 많은 새끼회사들이 뉴져지지역에 있는 본부정보망봉사부서의 지원을 받았으나 유럽에 있는 새끼회사들은 벨지크에 있는 유럽지역정보망봉사부서의 지원을 받게 되여 있었다. 유럽지역정보망봉사부서는 하나의 중앙집중형단위로서 경로기(router)를 가진 나르기방식의 하나인 TCP/1P망을 관리하고 있었다.

이 정보망은 죤슨+죤슨회사의 세계적정보망안의 하나의 새끼정보망으로서 100여개의 경로기들로 이어 져 있으며 100개의 유럽지역 죤슨+죤슨회사의 새끼회사들을 지원하고 있었다. 1, 000여개의 봉사기들이 이 정보망에 이어 져 있었다. 벨찌크에 있는 죤슨+죤슨회사의 유럽지역정보망봉사부서는 지역안의 모든 국부망을 위하여 경로기들을 관리하면서 어떤 하나의 새끼회사의 국부망설계가 다른 새끼회사의 국부망에 영향을 주지 않도록 맞추어 주었다. 11명의 죤슨+죤슨회사종업원과 6명의 계약자들로 구성된 성원들이 유럽지역의 새끼회사들을 중앙집중형으로 지원하고 있었다.

유럽지역 죤슨+죤슨회사의 정보망봉사부서는 통신회선, 경로기, 다중음성전송과 같은 정보망의 물리적장치들만을 관리하는것이 아니라 전자우편, 그룹웨어, 업무관리자지원체계(경쟁정보체계), 가지회선통신, 설치와 같은 기업정보망응용을 위하여 복무하였다. 유럽지역의 죤슨+죤슨회사 정보망봉사책임자인 죤스데스메트는 중앙집중형의 유일적정보망관리의 중요성에 대하여 이렇게 말하였다.

《중앙집중형의 유럽지역정보망을 설계하고 관리하게 됨으로써 국부망과 세계광지역망의 통합이 쉬워 졌다. 개별적새끼회사들마다 제나름의 새끼망은 더는 없으므로 지역정보망관리가 이제는 더욱 중요한 문제로 나선다. 중앙집중형의 지역정보망이 설계됨으로써 유럽지역전반의 관리는 한곳에서 보다 균등하게 자동화할수 있게 되였다.》

유럽지역 죤슨+죤슨회사 정보망봉사기지는 처음에 유럽에서 가장 큰 죤슨+죤슨회사 새끼회사인 쟌센제약회사의 정보기술부서를 모체로 하여 생겨 났다. 유럽에 있는 죤슨+죤슨회사 새끼회사들은 많은 경우 크지 않기때문에 끼껏해야 한두명의 정보기술인원이 유럽의 매 나라마다 있으면서 정보기술에 대한 수요를 지원하였다. 부서는 이따금 쟌센제약회사의 정보기술봉사를 유로로 쓰군 하였다. 그리하여 유럽지역의 많은 죤슨+죤슨회사 새끼회사들에서 쟌센제약의 하드웨어와 쏘프트웨어를 규격으로 받아 들이게 되였다. 그러므로 1994년에 유럽지역정보망봉사기지가 정식으로 나올 때에는 이 정보기술봉사가 거의 저절로 유일화되여 있었다. 미국에 있는 죤슨+죤슨회사 세끼회사들은 많은 경우 규모가 크기때문에 정보기술부서도 그만큼 컸다. 그러므로 제가끔 정보기술수요를 자체로 지원하였다. 죤슨+죤슨회사의 정보기술담당 부총사장은 유럽지역정보망이 앞으로 죤슨+죤슨회사 정보망의 전형으로 될것이라고 보았다. 그는 아시아와 라틴아메리카에도 유럽에서와 같은 지역정보망봉사중심을 설계할것을 생각하였다. 그보다 당장은 죤슨+죤슨회사본부로부터 줄수 있는 봉사를 새롭게 할것을 결심하였다. 그리하여 그는 정보기술하부구조의 응용실태를 평가하고 지원하기 위한 한개의 조와 새로운 정보망봉사를 개발하기 위한 다른 한개의 조를 무어 산하에 두었다. 이 조들이 잠재력을 완전히 발휘하도록 하기 위해서는 죤슨+죤슨회사본부의 정보망 및 계산봉사부가 새끼회사들의 정보망을 설계하는데서 보다 적극적인 역할을 하도록 할 필요가 있었다. 그는 이렇게 말하였다. 《유럽지역에서의 성공이 보여 주듯이 중앙으로부터의 유일적인 정보망지원은 알맞춤하다고 본다. 그런데 미국지역의 새끼회사들은 보다 많은 인원은 가지고 있으며 통제권과 독자성을 유지하려고 계속 다투고 있다.

드디여 1995년 초에 죤슨+죤슨회사의 정보기술일군들은 현재의 하부구조가 달라 진 업무환경에서 회사가 갖추어야 할 능력을 네가지 측면에서 억제한다고 평가하였다. 첫째로, 많은 정보체계기술자들이 하부구조관리에 매여 있기때문에 보다 전략적인 정보기술응용에 대하여 낯을 돌릴수 없다. 둘째로, 통일적인 기술들이 없기때문에 요소들사이의 련결이 어려우며 기업의 요구에 맞출수 없다. 그리고 그것을 지원하는데 품이 너무 많이 든다. 셋째로, 하부구조계획들을 실현하는데 필요한 자금

을 대주는 지금의 절차는 전반적하부구조를 이루려는 노력을 지체시킨다. 넷째로 , 유일적인 자료규격화가 없으므로 회사전반에서 자료교환이 어렵다.》

정보체계인원배치

미국에 있는 약 15, 000명의 죤슨+죤슨회사의 정보체계(IS)전문가들가운데서 550명이 하부구조를 지원하는 일을 하고 있다고 평가되였다. 봉사시설, 도움말응용프로그람, 탁상콤퓨터들, 지역정보망관리, 콤퓨터운영과 같은 일들을 중앙으로부터 유일화되면 하부구조관리에 필요한 인원을 절반으로 줄일수 있다고 보았다. 정보기술인재들은 하부구조관리에서 떼 내여 보다 높은 수준의 일을 하도록 하자면 하부구조를 유일적으로 하여 업무를 합리화하고 불필요한 일을 없애야 하였다.

처음에 미국에 있는 죤슨+죤슨회사 새끼회사들가운데서 전문회사집단이 속하는 5개의 새끼회사들이 자기들의 소매통신을 죤슨+죤슨회사본부에 넘기는데 동의하였다.

정보기술하부구조의 유일적관리가 효률적이라는것이 명백하다 하더라도 인원조동이나 봉사수준에 대한 우려로 하여 하나의 정보기술봉사를 함께 쓰는 방향으로 움직이려고 하지 않는 경향이 나타나고 있었다. 전문회사집단에 속한 새끼회사들에서 틀어 쥔 체계관리를 중앙집중화하기 위한 준비를 하는 반면에 다른 새끼회사들에서는 독자성을 계속 주장하였다. 그들은 자기들의 정보기술이 상품화된 봉사인 먼거리통신보다 더 개성적이여야 하기때문에 중앙집중형으로 할수 없다는것이였다.

중앙집중적인 하부구조에 적극적으로 찬성하는 사람도 있었다. 소비자상품회사집단의 정보기술부총사장은 하부구조의 유일적관리를 탁상콤퓨터에 이르기까지 넓혀 나가야 한다고 주장하였다.

《Wordperfect 6.0과 같은 쏘프트웨어의 오유수정에 많은 노력을 들이는것은 마땅치 않다. 우리 모두가 똑 같은 쏘프트웨어를 태우고 있고 똑 같은 오유와 맞다들고 있는데 새끼회사들에서 제가끔 같은 노력을 중복하여 들이는것은 부끄러운 일이다.

어떤 새끼회사들에서는 오유수정을 잘 하는 사람들이 있을것이다. 이런 사람들을 장려할 때 남보다 더 일을 잘 할수 있다.》

정보기술의 규격화

놀라운 일이 아니지만 새끼회사들의 독자성은 그들이 받아 들인 정보기술을 서로 다른것으로 되게 하였다. 하드웨어면에서는 경로기나 브리지(bridge)와 같은것들이 서로 달랐으며 마킨토쉬콤퓨터사용자들과 Windows콤퓨터사용자들사이에 일련의 의견상이들도 있었다. 쏘프트웨어면에서 보면 죤슨+죤슨회사에는 9개씩이나 되는 서로 다른 전자우편체계가 있었으며 탁상형콤퓨터프로그람과 망체계프로그람을 놓고 자주 론쟁이 있었다. 하부구조봉사를 유일화하는 열쇠는 기술규격의 수를 줄이는것이였다. 죤슨+죤슨회사본부의 정보망봉사부서 책임자는 말하였다.

《실례로 여섯개정도의 서로 다른 경로기들과 분배기들을 정통하자고 하여도 어렵다. 뿐아니라 그렇게 하는것은 어리석기도 한다. 규격이 다른 설비를 다루는데서 문제가 생기면 고장부위을 찾아내고 고장을 퇴치하는 적당한 설비판매자를 데려 오는데 이 모든 일들은 대단히 품이 든다.》

죤슨+죤슨회사의 정보기술본부에서 기술규격화를 진행하였다. 그런데 새끼회사들은 인차 받아들이지 않았다. 짐 리쯔는 이렇게 말하였다.

《내 생각에는 정보기술일군들이 나와서 하드웨어와 쏘프트웨어에 대하여 이야기하여야 한다. 새끼회사들에 결정권을 주는것을 이제는 막아야 한다. 정보기술일군들이 사용자들의 요구가 무엇인가도 깨닫고 경제적이며 효률적인 선택을 하여야 한다.》

하부구조에 대한 투자

중앙집중형의 하부구조에서는 매개 새끼회사들이 정보기술봉사를 받을 때마다 료금을 물어야 한다. 이것으로 하여 하부구조에 대한 투자가 지연되였다.

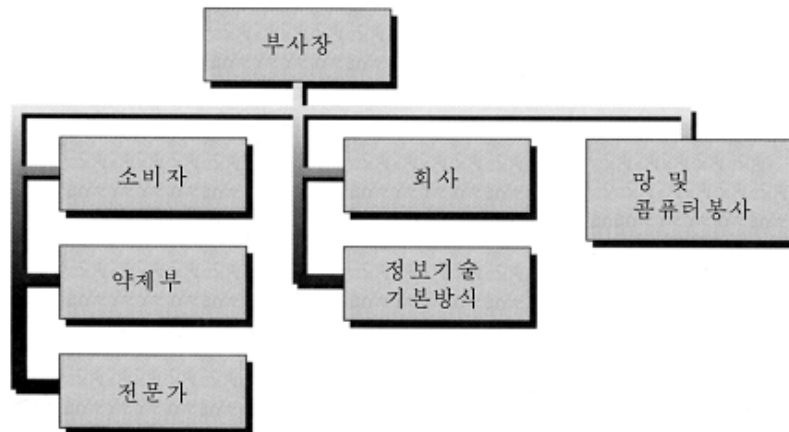
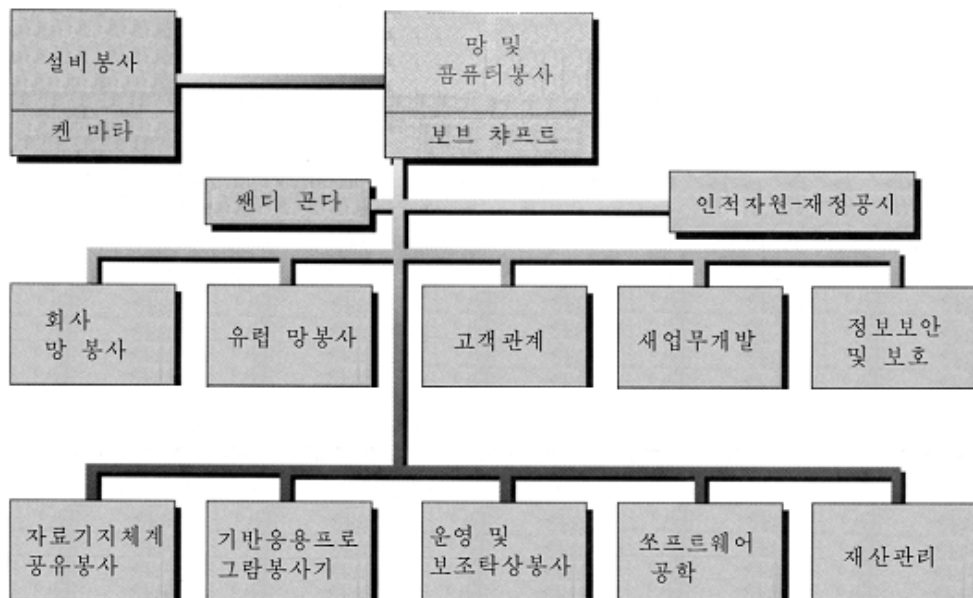
자료규격화

죤슨+죤슨회사의 자료의 하부구조가 달라 진 업무의 요구에 맞지 않는것은 실례로 고객지원쎈터가 미국전체를 대상으로 판매하려고 할 때 새끼회사들마다 자료에 대한 뜻붙이기가 다르기때문에 정보를 맞추기 어려운데서 찾아 볼수 있다. 지금의 하부구조에서는 죤슨+죤슨회사전반의 정보를 얻기가 어렵다. 그러므로 어떤 새끼회사들에서는 비누라는 정보가 다른 새끼회사들에서는 사과나 귤로 된다. 모든 새끼회사들에서 꼭 같은 체계를 쓴다 해도 자료의 뜻붙이기가 다르기때문에 정보교환이 어렵다.

앞으로의 정보기술단위의 구축

회사전반의 일치성을 이루려는 죤슨+죤슨회사의 노력을 지원하기 위하여 이 회사의 정보담당책임자 패리쉬는 모든 새끼회사들사이에 정보를 교환할수 있게 하는 3가지 발기를 내놓았다.

- 전세계적으로 죤슨+죤슨회사의 주요 자료요소들의 뜻붙이기와 형태를 규격화하는것
- 자료와 정보를 전자적으로 공통으로 쓰는데 필요한 정보기술하부구조를 설계하는것
- 정보기술의 개발과 응용을 새끼회사의 직능이 아니라 죤슨+죤슨회사 총체의 직능으로 하는것

스티브 파일런은 주요 자료뜻붙이기 및 그것의 통신방법을 규격화하는 사업을 맡아 보고 있다. 그는 또한 죤슨+죤슨회사성원들이 나들수 있는 자료기지를 개발하고 있다.

부록 A . 회사의 정보기술사무실

부록 B . 망 및 콤퓨터봉사

그들은 고객, 제품, 경쟁자, 공급자와 같은 주요 부분들의 규격자료뜻붙이기와 어느것이 세계적으로 공통으로 쓰일것이며 어느것이 지역적으로 쓰일것이며 어느것이 한개 나라에서 쓰일것인가를 결정하는 공정을 설계하고 있다. 그들은 또한 규격들이 전 세계적으로 죤슨+죤슨회사의 모든 새끼회사들에서 거래과정에 쓰이고 있다는것을 알아 보는 공정을 만들고 있다. 건강관리체계회사와 고객지원쎈터은 이미 몇가지의 뜻붙이기를 끝내고 그것들을 새끼회사에 보냈다.

고객지원쎈터는 탁상콤퓨터사무체계와 국부망운영체계의 하드웨어와 쏘프트웨어 규격화를 시작하였다. 어떤 한 새끼회사가 규격을 받아 들이지 않고 있다가 건강관리체계회사가 담보하자 곧 받아 물었다. 팰리쉬는 규격의 80%가 받아 들여 지는것이 목표라고 하면서 그렇게 되면 나머지 20%도 맞추기 위해 상급관리자들이 바삐 움직일것이라고 하였다. 팰리쉬는 정보기술을 총회사의 직능으로 놓기 위한 세가지 노력을 하려고 한다.

첫째로, 죤슨+죤슨회사에서 알아야 할 정보기술에 대한 강습을 조직하는것

둘째로, 회사집단의 정보기술담당부총사장이 자기가 많은 새끼회사들의 정보기술책임자들의 실적에 대한 평가를 새끼회사 사장들에게 알려 주며 그에 대한 새끼회사정보기술책임자들의 보수가 달라 지도록 하는것

셋째로, 정보기술책임자자리가 하나 비면 회사사장들이 후보명단을 보고 그중에서 한 사람을 뽑도록 하는것

결 론

죤슨+죤슨회사는 100여년동안이나 새끼회사들에 대한 유일적관리를 해 오지 않고 있었지만 새끼회사들사이에서 정보를 함께 쓰며 서로 보조를 맞추어 나갈 필요가 있다. 팰리쉬의 발기를 실현하자면 여러가지 전략이 있을수 있다.

- 어떤 사람들은 모든 새끼회사들에서 똑같은 규격을 쓰고 자료를 규격화해야 한다고 한다. 다른 어떤 사람들은 똑같은 체계는 매개 새끼회사의 구체적인 요구에 맞지 않을것이라고 한다.
- 의견일치가 어렵기때문에 외부사람들을 끌어 들여야 한다는 제안도 있다. 외부사람들이 개관적으로 요구하면 인원조동과 규격을 받아 들이기가 쉬울수 있다는것이다.
- 업무실무일군들이 새로운 류형의 정보가 필요하다고 보는것만큼 규격에 대한 지원이 있어야 규격화를 쉽게 할수 있고 의견일치를 빨리 볼수 있다는것이다.

실례연구 Ⅰ-4. IBM-인디아나

국제업무기계회사 IBM:(International Business Machines Corp)는 콤퓨터혁명의 세계적인 패권자이며 20세기 후반기에 뚜렷한 성과를 낸 회사이다. 1970년대에 IBM은 콤퓨터시장의 70%를 차지하였으며 회사의 선진적인 경영과 통합은 높이 평가되였다.

1980년대에 이르러 IBM은 계속적인 장성을 보였지만 회사는 더욱 행정화되여 그 장성이 떠지게 되였다. 1985년에 IBM은 리윤몫이 작아지고 앞으로 문제점들이 생기게 되리라는것이 명백해 졌다. 회사는 40만 5천명의 종업원으로부터 30만명의 종업원으로 줄이고 고객의 요구에 보다 초점을 집중하도록 하며 회사를 2번 재조직하고 IBM의 상품개발주기를 절반으로 줄이며 IBM의 거의 모든 제품을 경쟁성 있는 하드웨어들로 교체하였다. 그러나 IBM은 시장을 점점 잃기 시작하였으며 1991년과 1992년에는 전례 없는 적자를 내게 되였다(도표 1 참고). 더우기 IBM은 주권이 1987년도의 176$로부터 1992년에는 49$로 떨어 졌다.

1993년 초에 1985년이후 총사장직을 말아 보던 아케르가 사직하고 회사의 리사회는 외부로부터 IBM을 운영해 나갈 사람을 고르기로 결정하였다.

가능한 후보자들에 대한 조사를 통하여 루이스 브이 거스너가 IBM의 총사장으로 되였다. 규모를 작게 하고 고객봉사에 중점을 두면서 거스너는 1994년까지 IBM의 종업원을 22만 5000명으로 줄일것을 계획하였다. 그리고 종업원들에게 고객들은 여러가지 문제들을 해결해 줄것을 요구하고 있다고 하면서 IBM은 고객들에게 훌륭한 해결책을 가져 다 주어야 한다고 말하였다.

먼거리통신대상과제

1992년 6월에 마이켈 더불유 월리가 인다아나주의 IBM지부총경영자로 임명되였다.

1992년 한해동안에 IBM은 계속 축소되였으며 인다아나지부에서는 30%를 줄이였다.

1992년에 IBM은 재정적으로 큰 손실을 보았으며 인다아나에서는 1993년에 역시 또 30%정도로 종업원을 줄여야 하였다.

인디아나주의 IBM건물들의 사용비용을 줄이며 종업원축소에도 알맞는 먼거리통신대상과제를 리행하기로 결정하였다.

이 계획에 의하면 인디아나주의 부동산을 65% 줄이면서 고객과 관련된 모든 종업원들은 종전의 사무실환경에서 벗어 나 자택에 있는 사무실로 이동할수 있었다. 이 제안은 사무실에서 전문적으로 일하는 사람들에게는 필요없고 고객들과 거의 모든 시간을 보내며 30~40%의 시간을 통신에 소모하는 그런 사람들을 위한 계획이였다.

도표 1. IBM의 10년간의 매상과 수입(백만단위) 및 주식시세($)

	1992	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983
총수입	64,523	64,792	69,018	62,710	59,681	54,217	51,250	50,056	45,937	40,180
경영수입	8,199	9,489	15,249	13,553	12,617	11,269	11,175	14,281	14,446	13,216
망수입	(6,865)	(564)	6,020	3,758	5,491	5,258	4,789	6,555	6,582	5,485
주식시세(높은)	101	140	123	131	130	176	162	159	129	134
주식시세(낮은)	49	84	95	94	104	102	119	118	99	92

먼거리통신환경

IBM-인디아나의 먼거리통신환경의 45가지 주요한 구성요소들속에는 가정용사무설비, 통신설비, IBM사무소들에서 공유된 작업공간, 새로 갱신한 업무지원공정처리 등이 있다. 가정용사무실비로는 규격프로그람을 장비하고 있는 IBM 개인용콤퓨터, IBM점행렬식인쇄기, 의자, 책상, 2~4개의 서랍이 있는 책장을 포함한다. 좋은 통신설비는 먼거리통신의 성과를 위하여 본질적인 요소이다. IBM은 가정사무소에 전화기설비외에 음성과 자료전송을 목적으로 2개의 전화회선을 더 설치하였다.

그리고 14.4Kbps의 팍스와 모뎀전화 AT&T 722를 설치하였다.

IBM사무소에는 2가지 형태의 공유된 작업공간이 있다. 우선 레이자인쇄기들과 IBM내부콤퓨터체계에 망련결된 규격쏘프트웨어를 갖추고 있는 전화 및 개인용콤퓨터들로 이루어 지는 작은 립방체의 사무실이며 다른 하나는 집체회의를 진행하는 면담실들과 우편방, 서기지원쎈터들과 행정지원쎈터들이다.

IBM-인디아나는 사무지원조의 크기를 축소하고 이를 위하여 IBM성원이 아닌 외부 회사의 성원들을 리용하기로 결심하였다. 인디아나 폴리스에서는 여러개의 지원조들을 내 왔다.

행정봉사조는 출근카드, 비용결제, 인쇄물갱신 등 기타 행정적기능을 취급하며 서기들은 공유되는 사무소들의 리용시간작성, 회의조직, 전화면담 등 기타 서기업무를 취급하며 문서편집팀은 편지와 계약서를 작성하고 직관물제작을 위한 그라프준비, 문서들의 작성, 회의결과작성 등을 취급하며 우편망의 성원들은 우편과 팍스들을 날라 주고 복사하며 가정사무소로부터 중앙사무인쇄기들에 자료를 발송해 주었다.

새로운 환경에 맞게 모든 기업구조를 달리 작성해야 했다. 실례로 누구도 도착하지 않은 조건에서 회의나 전화면담을 어떻게 조직하겠는가? 매 회의참가자들에게 시간할당할수 있는지? 전자우편을 사용할수 있는가? 그들은 회의와 먼거리회의의 일정을 짜는데 PROFS의 일정계획작성기능에 의거하기로 결심하였다.

PROFS는 사람들의 명단과 회의시간을 넣고 모든 참가자들이 참가하게 될 시간을 탐색하도록 지원해 주고 있다. 그러나 이를 위해서는 모든 사람들이 콤퓨터에 자기의 일정을 입력하고 정확히 갱신되여야 하였다. 초기에 일부 사람들은 콤퓨터에 자기의 일정을 넣고 갱신하지 않고 서기들은 서기들대로 작업하다나니 중요한 회의들을 놓치는 경우가 있었다. 새로운 공정들에 대하여 책을 정리하고 300명의 먼거리통신자들을 위한 직결식지원체계를 개발하였다.

실현과정

윌리는 먼거리통신을 실현하기 위하여 창조성이 있는 사색가들로 소규모의 팀을 뭇고 아홉달동안에 완성하기로 하자는 그들의 제의를 석달안에 집행하도록 지시를 주었다. 이 력량은 먼거리통신자들의 요구를 하나하나 구별하고 그 요구들에 적합한 기술적기능들을 정의하였으며 누가 먼거리통신자이고 누가 먼거리통신자가 아닌가를 갈라야 했다. 그들은 300여명의 먼거리통신자들의 사무실들을 그들의 집으로 이동하는데 필요한 행동을 계획하고 일정을 짜야 했다.

이를 위하여 약 한달이 걸렸으므로 그들은 다음의것들을 60일간에 해 내야 했다.

- 모뎀, 쏘프트웨어, 전화설비의 구입
- 필요한 비품들의 보안
- 분사무소들의 전화스위치들을 갱신
- 적합한 기능과 쏘프트웨어를 갖추도록 매개의 개인용콤퓨터를 설정하는것
- 먼거리통신자들이 새로운 도구를 쓸수 있도록 3일간의 강의를 진행하는것
- 자리가 난 사무실령역을 철폐하는것
- 기타 사무실령역을 새로운 일감에 리용하는것

이밖에도 가정으로 옮겨 가는 설비의 세금과 소유관계, IBM비밀체계에 대한 호출과 관련한 보안문제 등 많은 문제들이 제기되였다. 그리고 여섯개의 지역에서 단번에 이사를 진행해야 하였다. 그러나 그들은 90일동안에 모든것을 다 해 내고 300여명이 먼거리통신을 진행하고 비여 있게 된 부동산을 포기하게 되였다.

먼거리통신에로의 전환의 움직임

윌리는 먼거리통신이 사람들에게 대단한 변화를 가져다 주었다는것을 알았으며 자신이 직접 이 모든것을 책임 지고 이끌고 나갔다. 그는 사람들에게 먼거리통신에 대하여 알려 주기로 하고 이를 꺼려하는 사람들을 고무하면서 자신이 먼저 사무실을 떠나 먼거리통신을 하였다. 이로 하여 50여명의 일자리를 없앴다.

먼거리통신으로 사무를 하겠다는것을 선언하자 회사의 많은 사람들이 먼거리통신이 왜 필요한가 하는 윌리의 설명을 믿었으나 일부 자기의 사무실과 서기들을 가지고 있던 대부분의 경영자들은 먼거리통신을 달가워 하지 않았다. 윌리는 이들 모두를 한방에 불러 놓고 난국을 타개하자면 IBM 산하의 다른 회사들에게 무엇을 해야 하는지 우리들이 보여 주어야 한다고 이야기 하면서 먼거리통신을 받아 들일데 대하여 지시하였다.

이에 대하여 20명의 경영일군들중 한명만이 회사를 떠나갔다. 고객들의 총 력량을 집중하여 사업하는 사람들은 먼거리통신설비설치에 달라 붙고 있었지만 사무실에서 기본업무를 하는 경영자들과 서기들인 경우에는 고객들과 사무실밖을 나서는 일이 없었으므로 먼거리통신을 달가워 하지 않았던것이다. 그들은 사무실로 가지 않으면 하루종일 무엇을 하겠는가가 문제로 되였던것이다. 먼거리통신자중에 25%가 먼거리통신을 싫어 하였지만 새 환경에 익숙되고 기술이 향상된데 따라 그 25%중의 절반이 새 환경의 적극적인 지지자가 되였다. 그들은 자기들은 처음에 일을 싫어 하였고 집에 5명의 아이들이 있고 집도 작지만 먼거리통신으로 일하는것이 우월성이 많다고 하였다. 회사는 아직도 10% 정도가 먼거리통신에 흥미를 가지지 않는데 그것은 그들의 성격상 특징 혹은 지금까지 일하던 방식을 바꾸기 싫었을수도 있다.

반응

조에서는 먼거리통신을 도입하는 과정과 그이후에 모든 참가자들로부터 보내온 전자우편을 통한 반향을 종합하고 이것을 리용하여 이 반향들을 정리하고 제기되는 문제들을 요약하였다.

긍정적인 반응

먼거리통신자의 거의 대부분이 먼거리통신이 생산성과 직업에 대한 만족감을 향상시킨다고 기뻐하였다. 한 사람은 IBM에서 일해 오면서 먼거리통신은 가장 좋은 구상이며 생산성을 보다 높이고 고정재산비용을 상당히 줄인것이라고 말했으며 다른 사람은 먼거리통신이 아니면 해고될번 하였으며 지금까지 재래식업무방식으로 얼마나 많은 시간과 노력을 랑비했는가고 말했으며 또 다른 사람은 지난 시기 승용차, 사무실, 책상, 고객의 싸이트 또는 집 등 일하던 모든 장소를 버리고 대신 하나의 장소에서 모든 일을 할수 있게 되였으며 나머지시간에 다른 많은 일들을 할수 있게 되였다고 말하였다. 일부 먼거리통신자들은 사무실로 왔다갔다 하는 현상이 없어서 좋다고 말하였다. 한 사람은 이해에 자기 일감이 늘어 났는데 먼거리통신이 바로 자기가 려행을 못하고 어두운 밤거리를 걸어야 하는 사정에서 구원하여 주고 더 많은 일을 할수 있게 했다고 하였다. 다른 한 사람은 자기는 사무실로부터 151마일이나 떨어 져 있는데 먼거리통신을 한 다음부터는 시간을 줄이고 차비용도 절약하게 되였다고 말하였다. 수많은 사람들이 먼거리통신을 진행함으로써 자기들의 생활방식에서 큰 변화가 일어 난데 대하여 기뻐하였으며 특히 자기의 어린이들과 많은 시간을 보낼수 있어 좋다고 말하였다. 일부 사람은 먼거리통신이 왜 재미있는가를 10가지 리유로서 말하였다.

- 점심값이 눅어 졌으며 가족들과 저녁식사할 때처럼 할수 있다.
- 인쇄기가 보다 가깝게 있게 되였고 종이가 끼우는 현상이 없어 졌다.
- 보다 신선한 커피를 마실수 있게 되였으며 술이 위를 자극하는 일이 없어 졌다.
- IBM 개인용콤퓨터를 집에 가지고 있기때문에 동료들에게 느낌을 말할수 있게 되였다.
- 커피잔에 때가 끼지 않는다.
- 책상을 깨끗하게 정돈할수 있게 되였다.
- 이웃들이 우리가 하는 일에 대하여 알고 싶어한다.
- 먼거리통신은 기업림시채용자라는 용어에 새로운 의미를 준다.
- 망을 통하여 현금거래기회가 더 좋아 진다.
- 당신이 무엇인가를 버리고 싶으면 그 우에 <쓰레기>라고 쓰지 않아도 되며 그것을 3일동안 두어 둘수 있다.

먼거리통신의 문제점

대부분의 먼거리통신자들이 먼거리통신에로의 변화를 지지하는것으로 결론할수 있지만 일부 사람들은 먼거리통신에 우려를 표시하였다. 일부 먼거리통신자들은 매우 만나고 싶은 동료들과 교제가 적어 져 애로를 받고 있으며 다른 사람들은 정보와 사무를 교환하는데서 일시적인 접촉이 부족한데 불만을 표시하였다.

한 사람은 자기는 부서의 한 동료를 몹시 만나고 싶은데 부서들사이에 비공식적인 통신을 하기가 힘들다고 말했다. 다른 사람은 동료들과의 교제가 실지 많은 과제들을 수행할수 있게 하는데 요구되는 시간보다 적게 이루어 지고 있으며 한개 단위가 함께 일을 해 나가는데서 전략과 계획을 세

우기 위한 회의들이 짧아 지고 있다고 말하였다. 또 다른 사람은 집안에 앉아 있으니 무슨 일이 일어 나는지 더는 알수 없게 되였으며 점심도 혼자서 먹고 고객들에 대한 새 소식을 교환할수 없으며 전문지식도 도덕적인것도 없어 지게 되였다고 말하였다.

윌리는 사회적인 접촉과 통신이 부족한것이 먼거리통신에서의 문제점이라는것을 인정하고 여러가지 특수한 계기점들을 마련하기로 하였으며 실례로 한주일에 한번 사무원들이 모두 모여 점심식사를 같이 하는것을 새로 제기하였으며 서로 접촉할수 있는 기회를 마련해 주었다. IBM-인디아나회사는 또한 회의일정작성을 통하여 통신을 세계적규모화하여야 한다고 느꼈다. 회사는 얼굴 대 얼굴회의를 위한 먼거리상담을 많이 리용해야 하겠다고 생각하였다. 일부 먼거리통신자들은 지난 시기보다 통신하기가 더 힘들다고 말하였다. 한 사람은 8시간내에 부서의 어떤 사람과 접촉하는것은 거의 불가능하다. 자기가 지원을 급하게 요구될 때 통신이 지연되면 걱정에 휩싸이게 된다고 하였으며 다른 한 사람은 회의나 면담요청을 하지 않고서는 실지 사람들과 말하기가 대단히 힘들다고 말하였다. 일부 사람들은 작업환경이 마련되여 있는 사무실을 떠나기가 싫다고 말했으며 다른 사람들은 새 체계에 완전히 질색하였다고 말하였다. 한 사람은 먼거리통신방식의 작업환경을 매우 싫어 하며 집에서 일하면 공기조화기도 없고 2시간씩이나 먼거리대화를 하기가 불편하다고 하였다.

초기기술지원과 관련한 문제

초기에 지원된 기술에서는 많은 문제점들이 있었다. 한 먼거리통신자는 그에 대하여 다음과 같이 말하였다. 《체계구조가 적합치 않으며 인쇄작업이 기본문제이며 전화체계도 아직 이 개념을 잘 지원하지 못하며 공유된 작업구간도 적합치 않다. 이 문제들은 사소한것 같지만 여러가지 사소한것들이 쌓이고 싸여 나의 일을 해 내기가 힘들다.》

전화체계는 가장 힘든 문제의 하나였다. 그것은 종업원이 IBM사무실에 앉아서 일하고 있을 때 전화호출하기가 매우 힘들었기때문이다. 전화회사는 집전화가 통화중이거나 받지 않을 때 IBM의 전화우편에 전화호출을 전달할수 없었으며 따라서 모든 접수전화들은 직접 전화우편으로 들어 가 전화호출이 진행되고 있었다는것을 확정해야 했다.

《가장 어려운것은 내가 사무실에 있을 때 전화를 접수하는것이다. 우리는 사무실의 모든 전화들이 집에서도 울릴수 있게 되여야 하며 전화수첩에 기록하여야 한다. 고객들이 우리와 직접 련계할수 없는 현 상황은 일이 잘 되여 나갈수 없게 하며 서로 효률적으로 접촉할수 없는것은 우리의 생산성을 크게 떨군다.》

다른 중요한 문제는 편지를 잘 찍도록 할수 없는것이다. 한 사람은 어제 인쇄기에 여러가지 보고서를 찍도록 지령을 주었는데 인쇄기들이 고장났다는것을 오늘 아침에 알게 되였다. 이것은 생산성을 대단히 떨군다. 또한 집에서 일하는 사람들을 호출하기가 힘들며 IBM내부의 정보체계들이 제대로 동작하지 않은것도 결함이였다. 그들은 직결체계들을 새롭게 갱신하고 새로운 설비와 더 좋은 기초적인 정보체계수단들의 일부를 원격으로 호출할수 있도록 하여야 한다고 주장했다. IBM-인디아나회사는 인차 고장난 인쇄기를 넥스마크레이자인쇄기로 교체하고 통신설비들을 현대화하였으며 윌리는 IBM경영정보체계를 개선하는데 많은 힘을 돌리였다.

이동통신에로의 전환

1993년 가을에 ThinkPad 휴대형콤퓨터가 출현하면서 IBM-인디아나회사는 ThinkPad 콤퓨터로 이행함으로써 먼거리통신으로부터 이동통신에로 갱신하였다.

이동통신이란 임의의 위치에서 작업자들이 임의의 시간에 정보를 호출하고 자기의 직무를 해 나갈수 있는 환경을 말한다. 이동통신에서 쓰이는 기술은 휴대형콤퓨터들을 요구하였으며 휴대형자료통신기, 전자수첩, 국부망에서의 전화 등을 포함한다. IBM인디아나에서는 먼거리통신으로부터 이동통신에로 전환하는것은 탁상형개인용콤퓨터가 가지고 있던 같은 조작체계와 응용프로그람들이 장비된 ThinkPad 휴대형콤퓨터를 탁상형콤퓨터로 바꾸는것이며 먼거리통신자들이 새 설비로 전환하는것은 퍽 쉬웠다.

또한 집들에 놓인 전화회선을 국부망전화접근으로 교체하였다. 그 비용이 그리 비싸지 않았으며 종업원들도 집에서만이 아니라 임의의 곳에서 망을 호출할수 있게 되였다.

결과의 평가

먼거리통신대상과제가 끝나자 윌리는 결과를 평가하기 위하여 다른 주에서 재정팀을 보내 줄것을 IBM에 요구하였다. 그들은 IBM이 1993년에 320만$를 절약하였으며 1994년부터는 500만$이상을 절약하게 될것이라고 말하였다. 이것은 프랭크가 초기 기대했던것보다 훨씬 더 많은것이였다.

게다가 먼거리통신자들의 생산성이 비상히 높아 졌다. 윌리는 사무실에서 일할 때보다 먼거리통신으로 집에서 일할 때 20%의 생산장성을 가져 왔다고 하였다. 인디아나에서의 먼거리통신결과에 힘을 얻어 중서부지역에서 1993년말에는 이동통신방식을 많이 채용하였다. 죤 프랭크는 인디아나에서 300여명의 사람들에게 시켰던 일을 중서부의 2, 500명의 사람들에게 확장하는데서 제일 선구자가 되였다. 1994년 3월 현재 이동통신망방식은 IBM회사전반에 걸쳐 도입되였다.

제 2 편. 정보기술의 응용

제5장으로부터 제7장에서는 기업들과 기관들에서의 정보기술의 응용을 포괄적으로 고찰한다. 기술과 업무조건, 관리방법 그리고 응용형태의 급속한 발전은 업무와 기업의 장성 그리고 생존을 위하여 업무관리자들이 정보기술의 강력한 능력과 우월성을 바로 인식하는것이 중요하다는것을 보여 주고 있다.

이 3 개 장의 목적은 정보기술이 기업에서 어떻게 활용되는가에 대한 인식과 리해를 돕는것이다. 제 5 장과 제 6 장은 개별적기업안에서 정보기술의 응용을 보여 준다. 제 5 장에서는 기업전반 또는 기업의 큰 부문을 지원하는 기업체계를 취급하며 제 6 장에서는 개별적인 관리자나 관리자들의 모임을 지원할것을 목적으로 하는 관리지원체계들을 보여 준다. 기업체계에는 거래처리, 기업자원계획작성, 자료저장, 고객관리, 사무자동화, 그룹웨어, 인터네트 그리고 공장자동화가 속한다. 관리지원체계에서는 결심채택결정지원, 지리정보체계, 전문가체계, 신경망 그리고 가상현실 등이 론의된다.

제5장의 시작에서 우리는 일괄처리와 직결처리 그리고 의뢰기/봉사기체계를 포함한 정보기술의 응용에 대한 리해를 돕는 중요한 여러가지 정의들을 주었다.

제7장의 중심은 전자상업의 응용인데 이것은 기업과 개인 그리고 고객, 공급자, 기타 기업의 동업자들사이에 호상 련계할수 있게 한다. 제7장에서는 먼저 인터네트기술이 어떻게 전략적인 업무기회들을 가져 오며 법률 및 규정의 환경이 노는 역할에 대하여 서술한다. 《순수한》<도트콤>형의 기업과 전통적인 기업에 의한 직결소매업에 대하여 강조하면서 소비자를 위한 업무(B2C)응용프로그람들에 대하여 론의한다.

업무를 위한 업무(B2B)응용프로그람들은 EDI표준을 사용하는 기업내체계의 력사를 포괄한다는 것과 B2B거래처리를 위한 엑스트라네트응용프로그람들과 직결시장에 대한 문제를 고찰한다. 이 3 개 장을 학습하면 독자들은 오늘의 기업들에서 정보기술의 응용분야에 대한 더 박식한 지식을 가질수 있게 될것이다. 또한 오늘의 업무가 콤퓨터응용프로그람과 봉사에 의존하면 할수록 정보체계가 얼마나 큰 역할을 하는가를 보다 잘 리해할수 있게 될것이다. 마감에 여러가지 실례연구들을 주었다. 이 실례연구들은 세계광지역망우에서의 전자상업의 응용을 포함하고 있다.

제 5 장. 기업체계

정보기술은 모든 규모의 공적이며 사적인 사업을 가능하게 하는 기본인자이다. 지금의 업무와 기업은 10 년전의 업무와 기업과는 다르다. 그것들은 더욱 복잡해 졌으나 보다 적은 관리계층을 가지고 있다. 그들은 고객의 요구를 보다 더 만족시키는 제품과 봉사를 제공하려고 하고 있으며 세계적인 규모로 정보의 정확성과 신속성에 더욱 의거해 나가고 있다. 업무에서의 이 변화속도는 가속화되고 있다.

현재와 미래의 관리자로 되려면 정보기술에 대하여 알아야 하며 자기의 직업과 경력 그리고 자기의 업무에 영향을 미칠 정보기술의 잠재력을 반드시 알아야 한다. 정보기술에 대한 사색을 정보체계(IS)전문가들에게만 맡겨서는 안된다. 업무관리자로서 자신의 기업에서 성공하려면 더욱 중요한 역할을 해야 하는데 우선 정보기술이 성능개선에 리용되는 방법을 개념화하고 자기의 기업에 정보기술을 응용하는 데서 정보체계전문가들의 상담자로 되여야 한다. 또한 새로운 정보기술에 상응하게 기업의 변화를 관리하며 기술응용체계들을 리용하고 발전시키며 새로운 정보기술의 응용의 성과적수행을 촉진하여야 한다.

먼저 정보기술이 많은 기업들에서 어떻게 리용되고 있는가를 보기로 한다. 이 장에 이어 다음의 두개 장에서는 정보기술의 폭 넓은 응용에 대하여 체계적으로 소개할것이다. 거의 모든 기업들에서는 로임대장처리와 재고자료의 유지, 결산처리 등에 콤퓨터를 리용하며 전화체계와 팍스체계를 가지고 있다. 그러나 정보기술응용은 업무관리자들에 의하여 진행되여야 한다.

제 1 절. 응용령역

정보기술의 응용을 넓은 안목에서 고찰하자면 업무에 대한 일정한 틀거리가 있어야 한다. 응용령역을 기업호상간체계와 기업내체계에서의 응용으로 갈라 보자. 전자자료교환(EDI)체계를 포함하여 전자상업의 응용은 기업호상간의 체계 혹은 기업의 경계가 확장되고 있는 기업들의 명백한 응용실례들이다. 업무를 말단고객과 련결하는 응용(B2C)이나 업무를 다른 업무의 고객이나 업무의 공급자와 련결하는 응용(B2B)의 중요성은 인터네트의 장성에 의하여 촉진되고 있다.

전자상업응용에 대한 지식은 오늘 매우 중요한것으로서 제 7 장에서 서술한다.

기업내체계의 넓은 범위에 대한 구조를 2 가지의 기본부류로 나누었다. 하나는 기업전반 혹은 기업의 큰 부분을 지원하도록 설계된 기업적체계이며 다른 하나는 개별적관리자나 관리자집단을 지원하도록 설계된 경영관리지원체계로 나누어 본다. 그림 5-1 에 매 부류에 따르는 기본체계들을 서술하였다.

기업적체계	경영관리지원체계
• 거래처리체계	• 결심채택지원체계
• 기업규모지원작성계획	• 자료탐사
• 자료	• 그룹지원체계
• 고객관계경영	• 도형적정보체계
• 사무자동화	• 실행정보체계
• 그룹웨어	• 전문가체계
• 인트라네트	• 중간망
• 공장자동화	• 가상적현실

그림 5-1. 응용체계들의 종류

정보체계관리의 중요사항

콤퓨터과학회사(CSC)의 년례조사에서 가장 많이 론의된것은 《고객, 공급자, 협조자들과 전자적으로 련결하는것》이였다. 여러 정보기술응용프로그람들 례하면 전자우편, 그룹웨어, 기업자원계획작성체계, 전자자료교환, 전자상업은 기업과 무역협조자사이의 전자적인 련계를 구축할수 있게 한다.

두번째로 론의한 문제는 《기업의 효률성을 최적화하는것》이며 세번째로는 《기업규모의 정보체계봉사를 최적화하는것》이였다. 그룹웨어, 자료저장, 자료채취, 결심채택지원체계, 전문가체계, 행정정보체계를 비롯한 정보기술응용프로그람들은 관리자들에게 효률적인 결심채택을 할수 있게 하는 정보체계와 수단들을 제공한다. 이 응용프로그람들은 제 5 장과 제 6 장에서 론의한다.

기업자원계획작성체계와 그룹웨어, 자료저장 등의 응용프로그람들도 기업의 전반을 통하여 질이 높고 일관성 있는 정보체계봉사를 제공하도록 설계되였다.

네번째로 론의된 문제는 《전자적업무전략을 개발하는것》이다. 제 7 장에서는 전체적으로 전자상업응용에 대하여 서술하였으며 전자적업무전략의 본질에 대하여 론의하였다.

다섯번째로는 《자료를 편성하고 활용하는것》이다. 우에서 언급된 많은 정보기술응용들은 자료저장, 자료채취, 그룹웨어, 결심채택지원체계, 행정정보체계와 기업자원계획작성체계들을 포함하며 자료를 편성하고 활용하여 기업의 실적을 개선할수 있게 한다. 이와 같이 이 장과 그리고 나머지 2 개의 장들도 정보체계의 실행을 위한 우의 5 가지 사항들과 직접적인 관련을 가지고 있다.

[콤퓨터과학회사가 진행한 조사결과, 2001]

제 2 절. 주요개념

여러가지 응용령역의 개별적인 실례들을 보기전에 모든 응용과 관련이 있는 많은 중요한 개념들이 고찰되여야 한다. 이 개념들의 리해가 응용에 대한 리해에 앞서 요구된다.

1. 일괄처리와 직결처리

콤퓨터응용에 있어서 기본적인 구분의 하나는 그것이 일괄처리인가 또는 직결처리인가 하는것이다. 콤퓨터를 처음으로 리용한 시기에는 일괄처리에 의거하였다. 기업들에서는 거래처리의 일괄을 축적하고 단번에 일괄적으로 처리하였다. 실례로 재고처리자료는 종이에 일별로 기록된다. 매일 총화할 때 콤퓨터로 읽기가능한 매체로 콤퓨터에 입력시킨다(실례로 자성띠).

종이거래 처리

건입력 조작

일괄거래 처리

원본파일

콤퓨터

보고서

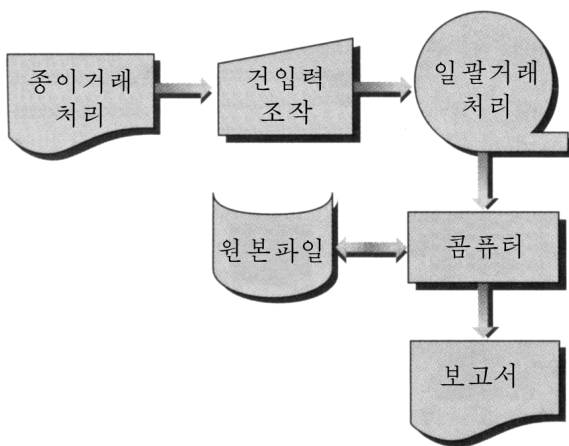



그림 5-2. 일괄처리

다음으로 자료는 콤퓨터쎈터에 옮겨 져 콤퓨터의 모든 재고파일을 열고 하루의 재고량일괄을 처리하여 전체 재고량이 갱신된다. 다음날 재고량의 원본파일이 완전히 갱신되여 해당한 재고량에 대한 보고서가 인쇄된다.

그림 5 -2 는 일괄처리의 개념을 간단하게 보여 준다.

일괄처리에서 주로 문제로 되는것은 원본파일이 갱신될 때까지 걸리는 시간이다. 하루일이 시작될 때에야 원본재고파일이 갱신된다. 그밖의 시간에는 얼마만한 상품이 재고로 남아 있는지 알수 없다.

기술이 발전함에 따라 일괄처리에서 일어 나는 시간지연을 극복하기 위한 직결처리가 개발되게 되였다. 직결처리를 구체적으로 보면 우선 개별적인 거래가 일어 날 때마다 자료가 콤퓨터에 입력된다. 실례로 직결재고처리에서는 먼거리통신회선에 의하여 련결된 봉사기인 워크스테이션에 배달원 혹은 판매원이 령수증이나 제품의 매상을 입력한다. 입력이 끝나자마자 콤퓨터는 순식간에 원본파일을 갱신한다. 따라서 기업소는 창고에 상품이 얼마나 재고로 있는가를 알수 있다. 그림 5-3 에 직결체계를 보여 주었다.

직결체계를 쌍방향체계라고도 부른다. 그것은 사용자가 콤퓨터와 직접적으로 호상작용하기때문이다. 콤퓨터는 보통 1S 미만의 대단히 빠른 응답을 사용자들에게 준다. 그렇다고 하여 모든 직결체계가 다 쌍방향인것은 아니다. 일부 체계들은 직렬(in-line)체계라고 불리우는데 그것은 직결자료입력에 대하여 거래처리의 한 일괄묶음이 루적될 때까지 실제적으로 처리를 지연시키는 체계이다.

완전한 직결체계는 시간적으로 특별한 우월성을 가진다. 그렇다면 오늘 왜 모든 체계를 직결로 하지 않는가? 거기에는 두가지 리유가 있다. 그것은 비용과 자연적일괄응용이라고 불리우는 존재때문이다. 대부분의 경우 일괄체계는 직결로 할 때보다 원가가 훨씬 적게 든다. 일반적으로 일괄처리의 자료입력과 거래처리에서 상당한 비용이 절약된다. 그러나 만약 자료입력기능이 초기자료가 포착될 때 수행된다면 직결자료입력/일괄처리체계는 순수한 일괄처리보다 원가가 적게 들수 있다.

말단장치로부터 거래처리입력

콤퓨터

원본파일

보고서 (요구될때)

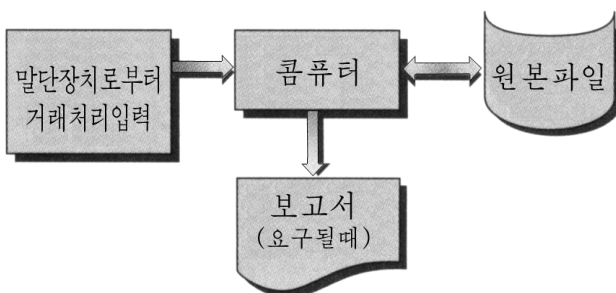



그림 5-3. 직결처리

일괄과 직결중에서 일괄을 선택하겠는가 직결을 선택하겠는가 하는 결심은 원가와 시간중에서 어느쪽을 중시하는가에 따라 간다. 일반적으로 매 거래처리당 직결의 원가는 줄어 들고 있으며 시간에 대한 사람들의 요구성은 높아 지고 있다. 그 결과 오늘 대부분의 응용에서 직결자료입력이 리용되고 있으며 직결처리를 리용하는 비률이 점점 높아 지고 있다.

직결체계에로의 이행에서 례외는 자연히 발생하는 일괄처리의 적용이다. 실례로 기업의 로임대장은 한주

일에 한번 또는 두주일에 한번 리용된다. 이 경우는 직결처리의 즉시성의 우점이 요구되지 않으며 다만 로임을 지불해야 할 때에만 대조하면 된다. 그러나 직결자료입력의 우점이 리용되고 있으며 종업원명단, 세금면제, 공제, 로임지표 등을 편리하게 변경할수 있다. 이와 같이 혼합형의 직결자료입력/일괄처리체계는 계속 존재하고 있다.

2. 기능적인 정보체계

두가지의 기본범주와 그와 관련된 그림 5-1 의 응용령역대신 기업의 기본업무기능들에 철저히 의존하는 틀거리 즉 기능적인 정보체계의 틀거리를 생각할수 있다. 실례로 기본업무기능이 생산, 시장거래, 결제, 종업원배치 등이라면 정보체계의 응용은 생산정보체계, 시장거래정보체계, 회계정보체계 등의 부문으로 분류된다. 기능적인 접근법을 응용을 분류하기 위한 선택적방법이라고 부른다.

이 선택적견지에 서면 전체적인 정보체계는 여러개의 보조체계들로 구성되며 그 개개는 그 기능내에서의 여러가지 과제를 수행하기 위한 정보들을 준다. 매 기능적인 보조체계는 가능하게 호상련관된 보조적인 보조체계들의 계렬로 구성된다. 실례로 생산정보체계는 매상고예보, 생산계획작성, 생산일정작성, 자재요구계획작성, 능력요구계획작성, 종업원요구계획작성, 자재구입, 재고 등을 위한 서로 관련이 있는 보조체계들로 구성된다. 시장판매정보체계는 판매촉진 및 광고, 상품개발, 매상고예보(제품매상예보체계에 속함), 상품계획작성, 상품가격제정, 시장조사, 판매정보 등의 부문체계를 구성한다.

회계정보체계는 일반적으로 오래전에 가장 원만히 개발된 정보체계라고 말할수 있으며 원가 및 책임회계체계, 주주(주식소유자)들과 기타 외부단위들의 재정보고체계 등을 포함한다.

1990 년대 말 2000 년대 초의 가장 중요한 추세는 이 기능정보체계들이 통합되여 나가고 있다는것이다. 이러한 통합은 기능보다도 업무처리 즉 주문을 충족시키거나 자재획득을 달성하기 위하여 활동들의 련관을 중심에 놓고 진행되였다. 이와 같이 처리에 초점을 둠으로써 서로 구별되는 정보체계들이 어디에 련결되며 어디서 통합되여야 하는가를 보다 쉽게 알수 있게 되였다. 흔히 이와 같은 통합된 체계의 개발은 기업내부의 정보체계부서가 진행하지만 업무지원계획작성체계라고 불리우는 쏘프트웨어제품을 외부의 판매자로부터 구입하기도 한다.

3. 체계의 수직통합

일련의 체계들의 다른 중요한 특성은 기업의 여러 준위에 걸쳐 운영된다. 례컨대 자동화된 생산공정이나 재조업자들과 같이 공업적인 계층구조에서는 각이한 준위들에 놓이는 서로 다른 독립적인 기업들이 있다(이 기업호상간체계에 대한 더 구체적인 설명은 제 7 장에서 보기로 한다). 하나의 기업 또는 하나의 산업에서 하나이상의 수직준위를 지원하는 체계를 수직으로 통합된 정보체계라고 부른다.

실례로 한개 기업내에서 수직으로 통합된 판매정보체계라고 하면 그것은 첫판매자료를 얻고 송장을 발급(거래처리체계)하는 체계, 천천히 팔리는 상품과 잘 팔리는 상품 그리고 상품을 많이 파는 판매원과 그렇지 못하는 판매원을 알아 내기 위하여 중규모관리자들이 리용하게 되는 주별 판매자료종합체계(결심채택지원체계) 그리고 기업의 최고경영자들이 기업의 전략적방향을 세우는데 리용하는 장기적인 추세를 알기 위하여 자료를 분석하는 체계(실행정보체계) 등이 포함될것이다.

일련의 류사한 경우를 보면 전국적인 속성료리공급망은 운영부서(기업의 점방과 판매소)와 전국적인 기업에 대한 모듈을 다 같이 가지는 판매정보체계를 개발하였다.

그리하여 운영부서의 모듈을 사용하여 점방준위에서 수집된 자료는 즉시 적절한 형태로 전국적인 기업용의 모듈에 의하여 처리된다. 이 기초자료들은 통신회선을 리용하여 주기적으로 매일 저녁마다 전국적인 기업에 전송된다. 수직통합의 범위는 응용의 중요한 특징이다.

4. 분산체계와 의뢰기/봉사기체계

흔히 분산자료처리라고도 불리우는 분산체계는 거래처리체계나 결심채택지원체계와 같은 전통적인 응용프로그람의 개념이라기보다 전달방식을 의미한다. 분산체계에서 처리능력은 여러 장소들에 분산되며 통신회선을 통하여 련결된다. 국부망(LAN)과 광지역망(WAN)은 분산체계를 지원한다. 자료수집과 입력, 자료편집, 오유정정, 파일배치, 공정처리를 비롯하여 분산할수 있는 기능은 얼마든지 많다. 우리의 관점에서는 오직 마지막기능인 공정처리만을 분산체계로 표현한다. 공정처리능력이 분산되는가 안되는가에 관계없이 자료편집과 오유정정과

마찬가지로 자료수집과 입력을 거래처리가 있게 되는 장소에 분산시키는것이 적절하다(실례로 백화점의 층별 매점들과 창고의 저장칸). 그러나 파일배치는 적어도 일련의 공정처리능력이 분산화되지 않고서는 분산시킬수 없다.

즉 우리는 분산체계를 몇가지 규격의 콤퓨터(극소형콤퓨터, 중규모콤퓨터, 대형콤퓨터 등)들이 기업이 업무를 수행하는 다양한 물리적장소(분점, 공장, 창고, 고층건물안의 사무실)에 배치되여 있으며 그 콤퓨터들이 업무처리를 지원하도록 어떤 종류의 먼거리통신회선에 의하여 련결되여 있는 체계로 정의한다. 분산체계가 경제적인가 하는것은 명백하지 않으나 분산체계의 방향으로 나가는것이 추세이다. 많은 경우 콤퓨터의 가격은 낮아 졌지만 분산체계를 위한 통신과 설비지원의 원가는 높아 졌다. 극소형콤퓨터들과 워크스테이션을 중심위치가 아닌 곳들에 배치하는것이 대규모의 체계를 중심위치에 설치하여 능력을 강화하는것보다는 경제적이다. 분산체계가 가지는 결함은 접근이 쉬운 탓에 보안상의 위험이 있으며 질이 높은 먼거리통신회선에 의존하며 싸이트들사이에서의 조정기능이 더 많이 요구된다는 점이다. 그러나 많은 경우 분산체계의 이러한 결함들은 그것이 가지는 경제적우월성으로 하여 크게 문제로 되지 않는다. 콤퓨터활용에서의 분산방식은 세계적으로 업무를 보는 기업들에서는 보통일로 되고 있다.

1990 년대에 의뢰기/봉사기체계로 알려 진 특수한 형태의 분산체계가 화제에 올랐으며 이 형태의 체계는 21 세기에 들어 서면서 계속 주목을 끌고 있다. 이 형태의 체계에서는 공정처리능력은 중규모콤퓨터 혹은 워크스테이션과 같은 중심적인 봉사기콤퓨터와 흔히 탁상형콤퓨터라고 불리우는 많은 극소형콤퓨터들사이에 분산된다. 봉사기와 의뢰기사이의 부담범위를 가르는것은 응용대상마다 다르지만 의뢰기는 보통 자료입력을 받아 들여 직접적으로 자료를 현시하며 도형적인 사용자대면부를 갖추며 봉사기는 새로운 자료들이 처리되는 자료기지를 지원해 준다. 거래의 실제적인 처리는 봉사기나 의뢰기에서 다 같이 진행될수 있다. 실례로 소매업을 위한 의뢰기/봉사기응용에서 의뢰기는 판매소에 설치된 고성능현금등록기일수 있으며 봉사기는 사무실에 설치된 워크스테션일수 있다. 신용판매인 경우는 자료가 등록기에 입력되여 봉사기에 보내여 지며 봉사기는 고객의 레코들을 탐색하고 갱신하며 등록기에 신용판매허가신호를 보내며 등록기에서는 판매보고서가 찍혀 진다. 봉사기는 계산서발급날자가 되면 모든 고객들에 대한 계산서들을 발급하고 점방관리를 위한 개괄보고서를 만든다.

의뢰기/봉사기체계의 성질에 대한 일반적개념을 가졌다고 보면서 이제 이러한 체계를 3 개의 구성블로크로 나누어 보자. 첫째로, 개인용콤퓨터에서 가동하는 의뢰기블로크는 사용자대면부(도형사용자)를 리용하여 관리하며 망을 통하여 분산된 봉사들을 호출할수 있다. 둘째로, 보다 규모가 큰 콤퓨터(최고급수준의 개인용콤퓨터, 워크스테이션, 중규모콤퓨터 혹은 대형콤퓨터)들이 있는 봉사기블로크는 응용과 관련되는 자료의 보관을 진행한다. 이러한 자료들로서는 자료기지, 그룹웨어파일(후에 론의), Web 페지 혹은 객체지향프로그람을 위한 객체등이 있다. 봉사기는 이따금씩 처리를 진행한다. 세번째는 미들웨어(Middleware)블로크인데 이것은 좀 애매한 용어이기는 하지만 의뢰기와 봉사기사이의 호상련결을 지원하는데 필요한 모든 쏘프트웨어들을 말한다. 의뢰기/봉사기유지관리안내서(Client/Serer Survival Guide) 에서는 미들웨어에 대하여 《의뢰기/봉사기》라고 표기할때에 의뢰기라는 용어와 봉사기라는 용어의 사이에 들어 가는 사선기호《/》에 해당하는 개념이라고 표현하고 있다.

미들웨어는 다시 망조작체계, 전송용쏘프트웨어, 봉사전용쏘프트웨어의 3 개 부류로 갈라 볼수 있다. 망조작체계는 망우에서 진행되는 모든 봉사에 대하여 단일체계와 같은 인상을 주도록 하는 사명을 지니며 따라서 체계는 사용자들과 응용프로그람작성자들이 쓰기 편리하다. 사용자는 망을 하나의 단일체계처럼 여기고 사용하며 실지로 망에서 어떤 기능들이 수행되고 있는지 알수 없다. 기본적인 망조작체계는 노벨의 네트웨어, Microsoft 의 Windows NT 봉사기, Widows 2000 봉사기, IBM 의 OS/2Warp 봉사기, UNIX 와 Linux 체계들을 들수 있다. 전송쏘프트웨어는 TCP/IP 또는 SNA 과 같은 일정한 통신규약(프로토콜)에 의하여 망을 통하여 통신을 진행할수 있게 한다. 망조작체계는 일부 필요되는 전송쏘프트웨어를 포함하기도 하지만 다른 미들웨어프로그람들도 요구된다. 봉사전용쏘프트웨어는 전자우편이나 세계광지역망(World Wide We)의 하이퍼본문통신규약과 같은 개별적봉사를 해주는 쏘프트웨어를 말한다.

의뢰기와 봉사기사이에 분담되는 임무를 갈라 보자. 문제는 실제적인 처리가 어디서 진행되는가 하는것이다. 본래 모든 의뢰기/봉사기체계는 오직 2 단형 즉 의뢰기단과 봉사기단만을 가진다. 만일 거의 모든 처리가 의뢰기단에서 진행된다면 이것을《살찐 의뢰기형》또는《여윈 봉사기형》이라고 부른다. 만일 거의 모든 처리가 봉사기에서 진행된다면 그것은《여윈 의뢰기형》또는《살찐 봉사기형》이라고 부른다. 실례로 Web 봉사기와 그룹웨어봉사기들은 보통 《살찐 봉사기》들이라고 부르며 자료기지봉사기들은 《여윈 봉사기》라고 부를수 있다. 1990 년대 중엽에 3 단형의 의뢰기/봉사기체계들이 보급되였다. 대부분의 3 단구조에서는 응용프로그람봉사기를 자료기지봉사기와 구별하였다. 사용자대면부는 의뢰기 즉 보통 개인용콤퓨터(1 단)에 있으며 처리는 응용프로그람봉사기(2 단)인 중규모콤퓨터 혹은 워크스테이션의 조작체계에서 진행되며 자료는 자료기지봉사기(3 단)에서

동작하는 중규모콤퓨터 혹은 대형콤퓨터에 보관된다.

콤퓨터의 력사에는 성공한 수많은 의뢰기/봉사기체계들의 실례들이 있다. 벨 오페레이팅(Bell operating)회사의 지구분점은 자기 단위의 수천명의 종업원들이 리용할수 있는 3 단형의 내용보고체계를 개발하였으며 어떤 천연가스회사에서는 천연가스분출구의 유지관리에 대한 결심채택을 개선하기 위한 3 단형의 설비관리응용프로그람을 개발하였다. PECO 에네르기회사, 필라델피아전기리용회사에서는 그들의 고객봉사체계를 개선하기 위하여 3 단형접근법을 사용하였다. 새로운 체계는 150 만명의 고객들을 유지하기 위한 여러개의 자료기지에로의 접근을 실현하기 위하여 450 개의 PECO 봉사대리점을 설치하였다. 봉사대리점은 1 단에 의뢰기로서 개인용콤퓨터들을, 2 단에 고객들의 요청을 처리하는 4 대의 봉사기를, 3 단에는 회사로부터의 자료에 접근하기 위한 대형콤퓨터를 설치하였다(1997 년).

21 세기에 들어 서면서 먼거리봉사, 작은 장소, 려행사종업원들에게는 《여윈 의뢰기》형이 적합하다는것이 다시금 강조되였으며 여기서는 의뢰기쏘프트웨어를 규칙적으로 갱신하기가 힘들다. 한가지 실례로서 180 억$규모의 려행사인 마리츠려행회사는 Microsoft 의 Windows NT 말단봉사기판과 씨트릭스체계회사의 메타프레임(MetaFrame) 쏘프트웨어에 기초하여 《여윈 의뢰기방식》을 취하였다. 여기서 응용프로그람들은 봉사기에서 실행되고 의뢰기는 《단순한》 말단장치처럼 동작하였다. 마릭스는 처음에 15, 000 여명의 씨트릭스사용자들에게 사용을 허락하고 멀리 떨어 진 사무실들에 있는 50 명의 직원들에게 확장할 계획을 세웠다. 마리츠회사의 정보담당부사장은 《여윈 봉사기》형은 많은 우점을 가진다고 말하였다. 그에 의하면 봉사기만을 갱신하니 좋고 사용자들이 가장 최신의 응용프로그람들을 호출하니 좋으며 응용프로그람들이 갱신되여 많은 기능을 수행할수 있어 좋다고 하였다. 회사는 표준적인 개인용콤퓨터 혹은 《살찐 의뢰기》를 구입하는것보다 《여윈 의뢰기》를 구입하여 하드웨어에 대한 출자를 줄이겠다고 하였다.

리버티헬스회사에서의 약처방처리

리버티헬스회사(Liberty Heath)는 몬타리오에 있는 보조적인 건강보험회사이다. 의뢰기/봉사기기술을 도입하기 위하여 이 회사는 카나다 각지의 3, 500 개가 넘는 제약제조업자들이 진행하고 있는 약처방들을 처리할것을 제안하여 거의 대부분의 처리를 자기들에게 위임하도록 하였다. 체계는 3 단으로 구성하였는데 의뢰기들은 제약업체들에 놓여 있는 Windows3.1 이 설치된 개인용콤퓨터들이였다(제 1 단).

응용프로그람봉사기로서는 싼워크스테이션과 휼레트-팩커드의 중규모체계들이다(제 2 단). 자료기지봉사기는 유니시스(Unisys)대형콤퓨터이다(제 3 단). 프로그람작성자들은 제 1 단과 제 3 단을 구성하기 위하여 C 와 C++프로그람작성언어를 처음부터 사용하였다. 그들은 또한 특수개발도구인 BEA 체계회사의 Tuxedo 를 리용하여 거래처리체계를 구성하였다(제 2 단). 그후에 개발사업을 어드벤테이즈회사(Advantage's)의 결심채택지원도구인 Decisin Suite 0.35 를 리용하였다. 2 년동안에 걸쳐 판매시점의 약처방처리체계가 운영되였다. 2 년동안에 거래처리량은 상당히 늘어 나고 체계는 이 회사의 정보기술개발지원담당자인 봅잭슨에 의하여 문제없이 운영되고 있다.

5. 거래처리체계

《할아버지》응용프로그람들중에서도 먼저 거래처리체계(TRP :transaction processing system)로부터 보기로 하자. 이 체계는 판매, 지불 혹은 미지불, 재고, 출고 및 입고, 임대, 해고 및 로임지불, 배당금지불을 비롯한 수많은 거래들을 실제적으로 지원해 주고 있다. 이 체계들은 거래처리결과의 문서들과 갱신된 자료들을 제시해 줄뿐아니라 자료들을 종합하고 요약하여 회사의 상급관리자들에게 필요한 보고서들을 만든다. 거래처리체계는 《문건놀음》을 하는 은행이나 보험회사들에게는 사활적인 체계들이며 대부분의 중규모 및 대규모기업들에게 있어서 결정적역할을 하는 체계들이다. 경제적으로 볼 때에도 이 체계들은 인정된 체계들이다. 체계들은 거래처리를 사람이 손으로 할 때보다 훨씬 신속하고 보다 경제적으로 할수 있다. 거래처리체계는 대형 및 중규모콤퓨터들에 기초한 체계일수도 있으며 2 단형 혹은 3 단형의 의뢰기/봉사기체계일수도 있다. 최근의 체계는 의뢰기/봉사기체계가 대부분이지만 대형콤퓨터 혹은 중규모콤퓨터에 의거하는 거래처리체계들도 아직 많으며 그대로 쓰이고 있다.

관리자로서 활동하려면 이 체계에 대하여 구체적으로 알아야 한다. 거래처리체계의 일반적성질과 그 중요성

과 복잡성을 파악할 필요가 있다. 그러므로 우리는 론의를 단일한 업무기능에 대한 2 개의 대표적인 거리처리체계들인 로임지불체계와 주문입력체계를 보기로 하자.

보조체계들 :

- 날자별 주파일의 갱신을 비롯한 로임계산처리
- 로동시간 획득
- 종업원 로임의 추가 및 소거
- 종업원로임의 공제비자료
- 로임률과 로임의 변경
- 날자별 주파일의 작성
- 지불기간, 분기, 년간의 로임총액계산 및 인쇄
- 지불기간, 분기, 년간의 세금계산 및 보고서인쇄
- 지불기간, 분기, 년간의 공제비총액계산 및 보고서인쇄
- 년말에 W-2 양식들을 계산 및 인쇄
- 인적자원정보체계와의 대면부
- 예산정보체계와의 대면부

그림 5-4. 로임지불체계의 구성요소

로임계산체계

얼핏 보기에는 로임지불체계는 대단히 간단해 보인다. 운영자가 개별적인 종업원에 대하여 일한 시간(보통은 직결자료입력을 리용하여)을 입력하고 로임확인을 위하여 체계가 이 거래를 일괄로 처리한다. 이 한 문장의 서술은 비록 정확하지만 이것은 빙산의 일각에 지나지 않는다. 로임지불체계는 날자별 회사수입, 사회보장비, 개별적인 로동자의 공제비, 여러 종류의 세금, 순소득을 보관하는 보조체계를 가져야 하며 국가, 주, 지역의 세금과 사회보장비를 계산할수 있어야 하며 공제료금도 처리해야 한다.

그림 5-4 에 대략적인 로임지불체계에서 기본적인 보조체계들과 그 기능을 보여 주었다. 이처럼 로임지불체계는 일반적이면서도 복잡하다. 로임지불체계는 원가를 절약할수 있는 경제적인 체계이다. 그것은 적은 인원으로 로임을 현대적인 방법으로 계산하고 그와 련관된 자료들을 관리할수 있게 하기때문이다.

6. 주문입력체계

대형콤퓨터 혹은 중규모콤퓨터에 기반을 두는 주문입력체계를 보기로 하자. 주문입력체계는 확고히 의뢰기/봉사기기술을 리용한다. 직결주문입력체계의 기본사상은 간단하다. 개별적으로 혹은 전화나 우편으로 주문을 받게 되면 판매자는 정보를 체계에 입력한다. 자료입력은 판매자가 책상에 놓여 있는 극소형콤퓨터나 판매시점거래처리기록체계(고성능현금등록기)를 리용하여 입력한다. 콤퓨터는 해당한 파일을 갱신하고 판매시점거래처리기록체계나 판매원의 탁상 또는 콤퓨터쎈터에서 송장을 인쇄한다.

여기까지의 설명은 하려는 이야기의 극히 일부에 불과하다. 그림 5-5 는 보다 원만한 서술을 주며 콤퓨터체계에서 6 개의 파일들과 개별적거래처리가 어떻게 서로 작용하는가를 보여 준다. 송장이외에도 12 가지가 넘는 각종 형태의 콤퓨터출력들이 발생될수 있다. 실례로 콤퓨터는 고객의 신용정도를 확인하고 고객의 계산서현시, 재고보고서, 주문보고서, 결제보고서 등을 인쇄한다. 체계는 례외조건들이 발생할 때 례컨대 제품이 창고에 없을 때나 고객이 신용기한을 늘이려 할 때 통보문들을 내 보낸다.

이 경우에는 경영측의 작용이 필요하다. 실례로 제품이 창고에 없을 때 구입주문서를 자동적으로 인쇄하여야 하며 지난 시기 지불하지 않은 계산서들도 청구해야 한다. 이러한 직결체계의 중요한 우점은 문의하면 순식간에 답변을 받을수 있다는 점이다. 주문체계의 중요한 다른 형태는 주문서가 고객이나 고객의 콤퓨터에 의하여 즉시적으로 현시되는 통합체계이다. 초시기였던 인터네트이전의 실례는 미국병원지원회사 (AHSC)의 콤퓨터에 련결된 말단이 병원에 놓여 있고 병원직원들 자체로 건반입력으로 주문하는 이 회사의 ASAP 체계를 들수 있다. 이것은 고객들이 주문을 보다 쉽게 하고 주문서양식을 인쇄하고 발송하는데서 시간적지연과 비용을 대폭 축소하였다.

고객 원본파일
판매 원본파일
가격 원본파일
재고 원본파일
조월주문 파일
구입주문 파일

판매말단 문의
콤퓨터
문의보고서

판매관련:
발송장
신용여부
발송문건

정기적요구:
항목별판매보고서
고객별판매보고서
고객서술재고량보고서
조월상태보고서
접수가능한 회계보고서

제외:재고품이외의 기입
신용한계초과

비고:
구입주문
과거의 신청기입

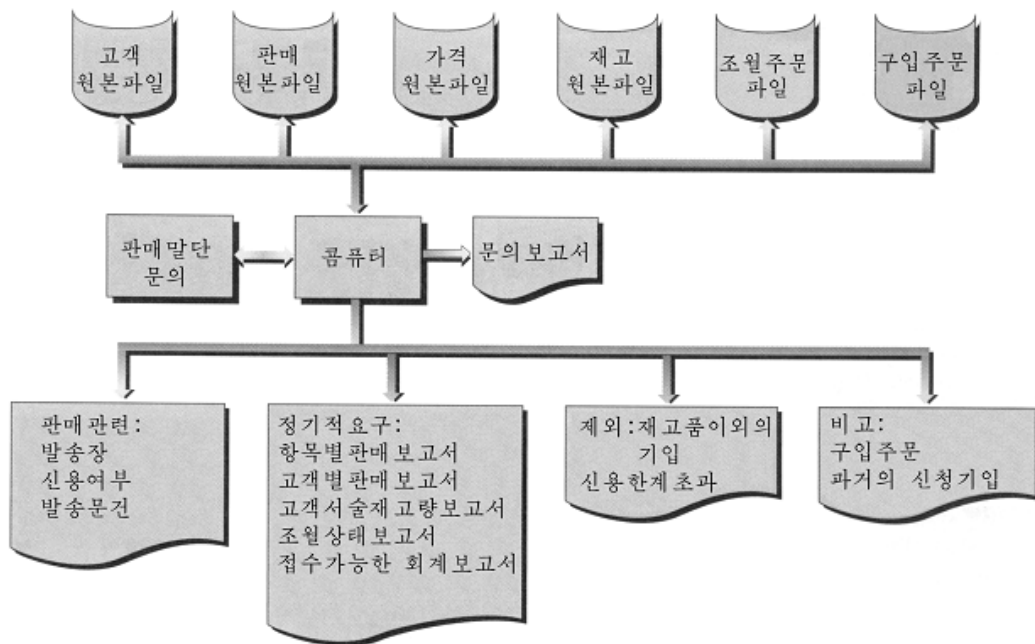



그림 5-5. 직결주문입력체계

최근에는 전자자료교환(EDI)에 의하여 고객이 판매자의 콤퓨터에 주문서를 현시하고 있다. 1990 년대 말까지 세계광지역망이 한단계 더 발전하여 소비자들과 소규모기업들이 Web 열람기와 인터네트접속을 통하여 주문입력을 쉽게 하고 있다.

제 3 절. 기업자원계획작성체계

기업자원계획작성(ERP ; Enterprise resource planning)체계도 역시 거래처리체계이지만 전통적인 거래처리체계의 기능을 릉가하며 별개의 응용령역으로 취급하여야 한다. ERP 체계는 통합된 업무응용프로그람들이나 모듈들로서 일반장부회계, 채무, 채권, 자재요구계획작성, 주문운영, 재고조종, 인적자원운영 등과 같은 일반업무기능들을 수행한다. 이 모듈들은 일반적으로 쏘프트웨어판매업자로부터 구입한다. 일부 경우들에는 한 판매업자로부터 일정한 모듈들을 구입하고 다른 판매업자로부터 사들인 모듈 혹은 회사의 현존모듈과 혼합하여 쓸수도 있다. ERP 체계는 업무응용프로그람을 개발하거나 구입하는 이전의 방식과는 적어도 2 가지 면에서 차이난다. 우선 ERP 모듈은 공통의 정의부와 공통의 자료기지로 통합된 모듈들이라는데 있다. 한 령역에서 거래가 처리되면 실례로 주문을 접수하면 이 거래의 영향은 즉시에 모든 련관된 령역 즉 결제, 생산일정계획, 구입 등에 반영된다. 둘째로, 업무를 수행하는 정해 진 방식 다시말하여 업무처리의 정해 진 묶음을 반영하여 설계된것이다. 기능적인 정보체계의 방법과는 달리 ERP 체계는 기능적인 부서가 업무를 조종하는 가치사슬의 견지에 기초하고 있다. ERP를 실현하자면 회사는 업무처리를 변경하여야 한다. 기업이 ERP체계를 구입하자면 업무처리를 쏘프트웨어제품에 내장되여 있는 기능에 일치하도록 기업의 업무처리방식을 변경할 필요가 있다. 체계를 변경하는데는 대단히 많은 비용이 들기때문에 기업이 ERP쏘프트웨어제품에 적응하도록 하면 그와 반대로는 하지 않는다.

왜 1990 년대 말 2000 년대 초에 거의 모든 대기업들이 ERP 를 설치하고 그에 대하여 깊이 고찰하였으며 열기 띤 화제로 되였겠는가? 리익은 회사마다 다르겠지만 공통적인 리익이 있었다. 많은 경우 회사들은 업무활동을 낡은 방식 즉 기능별로 하는데 만족을 느끼지 못하고 있었으며 결심채택과 계획작성의 요구를 지원해줄 응용프로그람들이 통합되여 있지 못하였다. 당시 응용프로그람들은 이따금 서로《대화하지 않았으며》, 시간을 많이 소비하고 자료를 얻기가 힘들었고 회사의 기본적인 상황을 알수 없었으며 결심채택과 계획작성이 힘 들었다. 그렇다고 통합된 응용프로그람들을 기업내에서 자체로 개발할 비용은 허락되지 않는다. 기업이 자체의 정보체계개발능력을 가지고 있었다고 해도 그 개발에 몇년이 걸린다. 많은 기업들은 자체의 업무처리를 변경해야 하며 그를 위한 가장 우월하고 가장 쉬운 방법은 ERP체계에 장비된 처리공정들을 채용하는것이

라고 확신하였다. 이처럼 ERP 체계의 실현은 업무처리를 재구축(재공학:reengineering)하게 한다. ERP 체계에 대한 수요가 높은 리유는 다음으로 2000 년문제에 기인하였다. 1990 년대 중엽에 많은 기업들은 자기들의 기본 프로그람들이 1999 년 12 월 31 일까지만 정상으로 동작하면 사명을 끌마치게 되리라는것이 명백한줄로 알았다. 당시의 프로그람들은 대부분 COBOL 로 작성된것들이였으며 프로그람작성자들은 년도를 가리키는 자리를 오직 두자리만 내놓았던것이다.

Web상에서 주문

기업 대 기업의 직결식판매와 관련한 망에 있어서 거물급인 씨스코씨스템즈회사(Cisco systems Inc)는 모든 사업을 잘 해나가는것 같다. 씨스코씨스템즈회사는 인터네트를 통하여 총 주문의 78%라는 굉장한 주문을 받고 있으며 그 수입은 매일 무려 3,000 만$이다! 씨스코는 19,000 명의 종업원 매 사람당 1 년에 65 만$는 수입을 Web 상의 판매를 통하여 얻고 있는데 이 수자는 루쎈트테크놀러지회사(Lucent Technlogies)의 종업원당 25 만 3 천$에 비하면 대단한 량이다.

다른 한편 기업 대 고객의 직결형시장들에서는 대부분이 <도트콤>형《전자소매업자》들에 의하여 돈을 잃고 있으며 다른 기업들은 조락되고 있다. 전통적인 소매업자들은 직결형의 리윤에서 많은 몫을 찾지 못하고 있다. 6,300 만명의 고객들이 2000 년 말에 상점에 직결식으로 련결되리라고 예견되였는데 2000 년의 명절판매량에서 직결식에서의 매상은 100 억$에 달할것으로 추측되였지만 <도트콤>형의 《전자소매업자》들도, 전통적인 소매업자들도 다 답변을 가지지 못하였다. 전자소매업자들이나 전통적인 소매업자들이 직결식판매를 실현하고 있으며 다른 기업들의 전모가 새로운 전환기를 맞으려고 하고 있다. Toy s'R 'US 의 직결식판매단위인 Toysrus.com 은 Web 싸이트에 놀이감을 골라 상품을 배치하려고 한다. 매개 기업이 최선을 다하는것과 함께 그들이 개별적으로 활동할 때보다 더 빨리 더 많은 리윤을 획득할것을 기대하였다. 종전의 대기업과 기업 대 고객의 직결식판매에서 경향성은 주문입금처리가 구매자에 의하여 진행되며 판매자와 중간업체가 제공하는 전자상업쏘프트웨어를 리용하여 진행된다는것이다. 나아가서 ERP 쏘프트웨어를 정확히 선정하는것은 대단히 힘든 과제이다. 일류급 ERP 판매업자들을 꼽는다면 SAP, Baan, J. D. 에드워드, 오라클, 피플쏘프트들을 들수 있으며 수많은 보다 작은 회사들도 ERP 를 제공하고 있다. 다른 한편 하나의 판매업자만을 선택한다면 그것은 기업의 신축성을 저하시킨다. 대기업에서는 ERP 실현이 매우 복잡하고 힘든 과제이며 내부의 정보체계전문가들, 업무관리자들, 외부의 전문가들에게 주의를 돌려야 한다. 전략적이고 운영적인 결심채택과 계획작성, 효과성, 리윤, 장성을 위한 더 좋은 의미에서의 ERP 체계의 잠재적보상은 거기에 들인 품과 원가를 가치 있는것으로 하여 준다.

년도표기를 두자리수로부터 네자리수로 일일히 변경하는 일은 품과 비용이 많이 드는 작업이였다. 1990 년대에 개발된 이 ERP 는 날자를 2000 년이상으로 정확히 표기해 주며 2000 년문제를 해결해 준다. ERP 체계를 실현하자면 기업이 업무방식을 변경하여야 하기때문에 대단히 어려운 일이라는것을 강조하여야 한다. 더우기 ERP 체계들은 대단히 값이 비싸다. ERP 를 실현하자면 수천만$를 들여야 하며 1 년 혹은 그이상의 시간이 걸린다. 이 비용에는 쏘프트웨어사용허락비용과 하드웨어와 망에 대한 투자 그리고 전문가면담비 등을 포함하고 있다.

왜 ERP제품을 구입하는가

최근에 있은 연구조사에 의하면 ERP 제품을 구입하는것이 가지는 우점을 7 가지로 설명하고 있다. 그 가운데서 세가지는 기업적리익이며 두가지는 정보기술와 관련한 리익이며 다른 하나는 기업과 정보기술리익을 결합한 리익이고 마지막 하나의 리익은 2000 년문제를 해결한것이다. 세가지의 기업적리익에 대하여 말한다면 자료통합(업무단위들사이의 자료호출의 개선, 기능, 처리), 업무를 수행하는 새로운 방식(업무처리의 재설계, 처리지향에로의 움직임, 기업활동의 원가 저하), 세계적규모의 수용력(공통의 처리에 의한 일반화와 지역의 특성에 맞게 능력을 지원)이다. 신축성과 민활성의 우월성이 기업의 리익(경쟁민활성과 업무장성을 보장)과 의뢰기/봉사기형의 정보기술방식의 리익을 가져 왔다. 정보기술과 관련된 두가지 리익은 정보기술의 구입에 의한 리익(시간, 원가, 믿음성의 우점)과 정보기술방식의 원가저하(체계운영과 유지와 관련되는 비용의 절약)이다.

이러한 우점들의 상대적인 중요성을 고찰하는데서 자재관리, 생산과 운영, 판매와 배포의 가치사슬활동을 위하여 기업에 의한 ERP 의 구입과 재정회계및 인적자원과 같은 지원활동을 위한 ERP 구입을 구별하였다. 자료통합은 가치사슬과 지원에 대하여 가장 많고 높은 리익을 주었으며 그것은 지원을 위한 구매자에 대하여서보다 가치사슬을 위한 구매자에게 더

큰 영향을 미치였다. 세계적규모의 수용능력은 지원구입자들보다도 가치사슬구입들쪽이 더 높은것으로 평가되였다. 정보기술을 구입하는것으로부터 오는 리익과 2000 년 문제해결은 다 같이 지원구매자들쪽이 보다 높은것으로 평가 되고 있다.

[브라운, 베씨, 포웰로부터 제공 2001]

1. ERP 체계의 실례:SAP R/3

ERP 의 체계들중에서 잘 알려 진것은 도이췰란드 왈드로프에 위치하는 도이췰란드기업인 SAP AG 회사가 개발한 SAP R/3 이다. R/3 은 체계가 강력하고 보다 최신의 Web 에 기초한 ERP 체계인것으로 하여 SAP 는 세계적으로 일류급의 쏘프트웨어개발회사중의 하나로 되였으며 2000 년에 50 억$의 판매액을 기록하였다. SAP R/2 는 대형콤퓨터에 토대한 체계이며 R/3 은 공유응용프로그람모듈들을 가진 공통의 통합자료기지를 리용하는 의뢰기/봉사기체계이다. SAP R/3 은 TCP/IP 와 SNA 통신규약을 둘 다 리용할수 있다. SAP 는 자체의 제 4 세대언어(4GL) ABAP/4 를 리용하여 개발하였다. 고객들은 원한다면 ABAP/4 를 써서 R/3 모듈을 갱신할수 있었다. 이러나저러나 ABAP/4 는 SAP 의 표준모듈들이외에도 경영경영관리지원체계를 포함한 응용프로그람들을 개발할수 있는 4GL 을 쓰고 싶어 하는 회사들에게 있어서 커다란 흥미를 끌었다. 1999 년에 SAP 는 my SAP. com 을 출하하였다. 이것은 사용자들이 세계광지역망을 통하여 작업할수 있게 하려는 SAP 의 전략을 위한 포괄적인 개념이며 R/3 쏘프트웨어의 Web 판을 위한 상품이다. my SAP. com 표제에는 회사의 정보, 봉사, 응용프로그람을 종업원들이 쉽게 호출할수 있도록 고객화할수 있는 Web 의 현관인 워크플레이스(Workplace)를 포함하며 직결무역공동체를 위한 협조봉사와 같은 Web 경유의 전자조달을 촉진하는 응용프로그람 마케트플레이스(Marketplace)가 포함되여 있다. SAP R/3 은 여러가지 모듈들을 갖춘 긴밀히 통합된 체계(그림 5-6)이다. 가장 중요한것은 R/3 의 실현이 쏘프트웨어에 구축된 처리와 일치하도록 기업의 업무처리를 바꾸어야 한다는것이다.

SAP R/3 과 my SAP. com 에 대하여 구체적으로 보기로 하자. SAP 는 my SAP. com 을 7 개의 응용프로그람령역들인 공급망관리, 재정, 상품생산주기관리, 인적자원관리, 기업정보, 고객관계관리, 전자상업으로 구분하였다.

오늘도 계속 유지되는 SAP 의 강한 능력은 공급망관리에 있다. 공급망관리령역의 보조적인 범주로서 8 개의 모듈을 가지고 있다. 5 개의 모듈은 대부분이 제조에 관한것으로서 생산계획작성, 대상과제체계, 자재관리, 짐관리, 공장보수 등을 들수 있다. 다른 2 개의 모듈들은 크게 판매와 송달이며 마지막으로 자료흐름정보체계는 제조와 판매와 관련한 보고서들을 생성한다. 모듈들의 이름을 보면 매 모듈이 무슨 기능을 수행하는가를 알수 있다. 모듈들은 구성부분의 전부를 감시기에 알려 주며 자재와 자원탐색과 제조, 판매, 봉사에 이르기까지 모든 흐름공정에 대한 보고서를 만든다. 인적자원관리범주안의 모듈들은 종업원의 채용, 관리, 일정, 로임지불에 필요한 모든 가능성들을 준다.

종업원자체봉사라는 제목을 가진 최신 모듈의 하나는 종업원들이 기업의 인적자원프로그람에 직접 참가하여 자신들의 주소를 다시 검토하여 갱신하며 려행비용을 전송하거나 응용프로그람에서 탈퇴하기도 하며 개괄적인 지불정보를 보고 인쇄하여 리익선택과 휴가의 균형을 검토한다. 재정범주에서 모듈들은 회사의 재정자료를 효과적으로 분석하고 관리하도록 설계되였다. 나머지범주들은 상품수명관리, 고객관계관리, 기업정보, 전자상업 등이다. 마지막 2 개의 범주들은 SAP 가 my SAP. com 를 추진해 나가는 방향을 나타낸다. 전자상업은 수입, 판매, 개방된 일람표, 대면부모듈들을 가지고 있으며 기업정보는 업무정보의 창조, 지식관리, 전략적인 업무관리의 모듈들을 가진다. 기업들에서는 SAP R/3 모듈들의 일부 혹은 전부를 선택할수 있다. 실례로 모토롤라회사의 반도체제품과에서는 로임계산체계를 포함한 인적자원모듈을 리용하기로 결심하였다.

모토롤라는 2000 년문제를 해결하기 위하여 로임계산체계를 받아 들였다. 모토롤라는 2 만 5, 000 명의 미국에 있는 회사종업원들을 대상하여 SAP 로임계산체계와 종업원자료보관을 진행하였는데 이것은 미국북부의 가장 큰 R/3 로임계산체계로 되였다. ERP 의 실현은 어려운 사업이며 대부분의 회사들은 자기들과 협조하여 줄 상담전문기업을 채용한다. 모토롤라의 경우에는 플라이스워터하우스(Price Water house)회사가 전문상담자로 되였다. 칼리포르니아의 엘 쎄군도에 본사를 두는 해그스전자회사(Haghes Electronins) 의 한개 부서인 DIRECTV 는 재정과 자재조달을 위하여 SAP R/3 의 모듈들을 채용하였다. 급속한 장성을 지원하기 위하여 대상과제추적과 원가타산모듈도 채용하였다. DIRCTV 는 델로이트&터취(Deloitte & Touche)회사를 자기의 상담역으로 정하고 R/3 모듈과 휼레트-팩커드(Hewlett-Packard)의 HP 9000 봉사기에 들어 오는 오라클자료기지도 받아 들이였다.

이 사업을 추진하는데 11 달이 걸렸다.

실현과정에 다 긍정적인 결과만을 가져 온것은 아니였다. 실례로 그레인거회사(W.W.Grainger Inc)는 1999 년 3-4 분기에 리윤에서 천백만$의 적자가 난것은 새로운 SAP 체계로 이전하였기때문이라고 하였다. 보다 극단한 경우를 보면 아리조나주 스코츠데일에 있는 얼라이드웨이스트산업회사(Allied Waste Industries Inc)는 휴스턴에 있는 브라우닝 펠리스산업회사(Browning-Ferris Industries)를 병합시켜 얻은 자금의 1 억 3,000 만 $를 SAP 의 설치에 투하할것을 결정하였다. 얼라이드웨이스트산업회사의 경영정보체계책임자는 쏘프트웨어를 유지하는데 드는 비용과 제약조건을 생각하면 이 사업이 타당하지 않을것 같다고 말하였다. 그는 《그것은 열매를 맺지 못할것으로 보고 있다. 》고 하였다. 얼라이드웨이스트산업회사는 SAP 체계를 사용할 대신 이미 자기회사에서 사용하던 인피니움 ERP 에로 브라우닝 펠리스산업회사를 이행할것이다(1999 년). 21 세기에 들어 서면서 SAP 쏘프트웨어체계들은 여전히 잘 판매되고 있다.

공급망관리범주
선진계획작성기 및 최량화기
물자류통행정체계
물자류통 : 제품계획작성, 대상과제체계, 자재관리, 품질관리, 공장유지관리,
제품자료관리, 판매 및 배포, 물자류통정보체계
제품수명주기관리범주
프로그람관리, 수명주기자료관리, 변경 및 형성관리, 수명주기협조작업,
건강, 예방관리
인적자원관리범주
기업적관리, 인적관리, 종업원자체봉사, 모집, 인재개발, 양성 및 행사관리,
보상관리,
리윤관리, 인적비용계획작성, 시간관리, 로임지불, 려행관리
재정범주
회사재정관리 : 거래처리관리자, 배비분석기, 대내출납, 시장거래위험분석,
류동성계획작성자, 신용위험분석
대여 및 재산관리
실제적부동산관리
고객관계관리
업무정보저장고, 지식관리, 전략적기업관리
전자상업
구매, 판매, 열린 범주대면부

그림 5-6. mySAP. com 의 모듈

제 4 절. 자료저장

자료저장고를 만들기 위하여 기업은 자료들을 그것이 가동하는 체계(지금껏 론의하였던 거래처리체계)로부터 떼 내여 다른《자료저장고》에 넣음으로써 사용자들이 가동하는 체계에 지장을 주지 않으면서도 자료에 접근하고 분석할수 있게 한다. 따라서 모든 기업소규모에서 자료저장고가 설치되고 대용량자료저장장치를 관리하고 있다. 자료저장고가 쓸모 있으려면 자료들이 정확하고 사용할수 있는 형태로 보관되여야 한다. 또한 말단사용자들이 자료에 쉽게 접근하고 분석할수 있는 도구들을 보장하여야 한다.

자료저장고를 확립하는 사업은 공수와 비용이 많이 드는 사업이다. 이를 위하여서는 3 가지 형태의 쏘프트웨어도구들이 필요하다. 저장고구축쏘프트웨어, 저장고운영쏘프트웨어, 저장고접근 및 분석쏘프트웨어들이다. 저장고구축쏘프트웨어는 운영중의 체계로부터 해당한 자료를 추출하고 자료가 정확하다는것을 확인하고 자료를 사용할수 있는 형태로 변환하고 저장고에 넣는다.

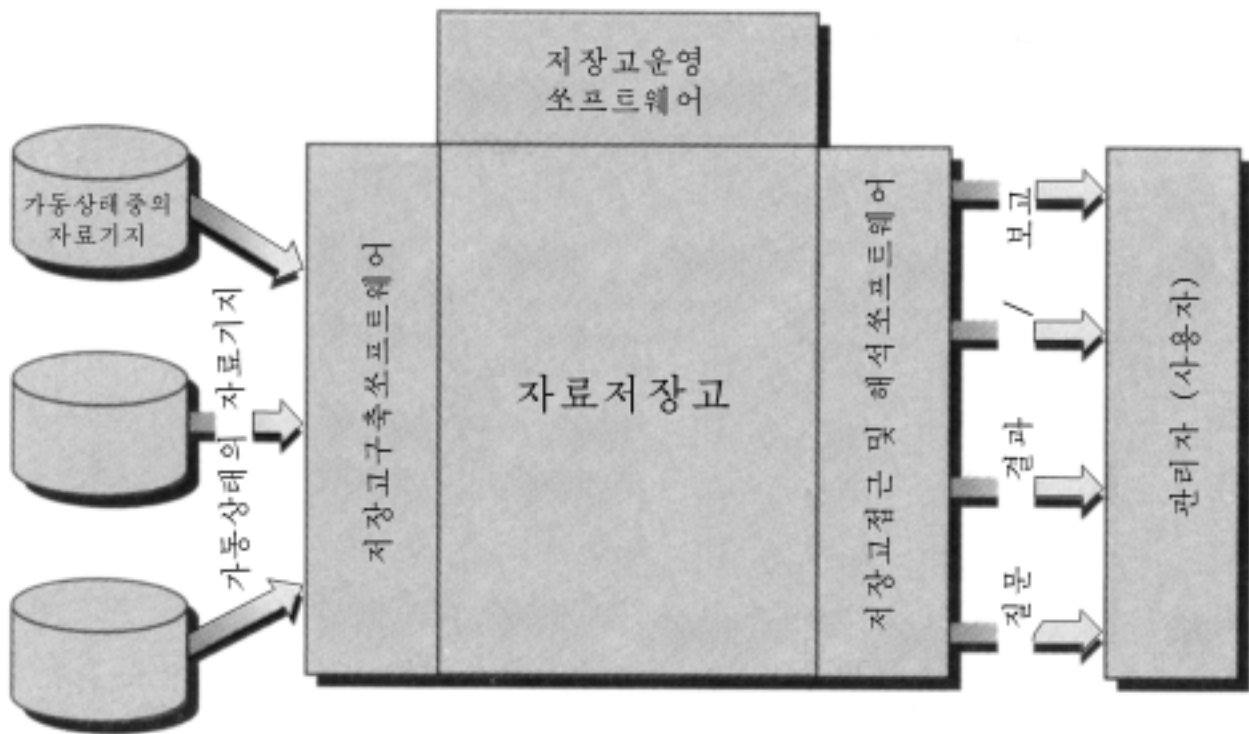



그림 5-7. 자료저장고의 기본요소

저장고구축쏘프트웨어도구는 콤퓨터아소씨에에이츠(Computer Associates), IBM, 인퍼메이션 빌더(InformationBuilders), NCR, 오라클(Oracle), SAS 인스티튜트와 같은 판매업자들로부터 구입할수 있다. 운영쏘프트웨어는 자료를 보관하고 저장고를 관리한다. 자료보관기억기는 콤퓨터아소씨에에이츠의 CA-Ingres, IBM 의 DB2, 오라클, 싸이베이스와 같은 자료기지체계들을 리용한다. 저장고접근과 분석부들에는 쏘프트웨어도구들이 얼마든지 있다. 콤퓨터아소씨에에이츠의 플라티넘(PLATINUM)저장고와 같은 정보까다로그도구들은 사용자에게 무엇이 저장고에 있는가를 알려 준다. 인퍼메이션 빌더의 포커스(Focus), 제 3 장에 설명한 4GL 은 보고도구를 잘 갖추어 있어 널리 쓰인다. 전문적인 자료탐색도구의 실례로 오라클의 다윈(Darwin)과 SAS 인스티튜트의 기업탐사자(Enterprise Miner)를 리용할수 있다.

자료현시는 중요한것으로서 콤퓨터아소씨에에이츠의 《숲과 나무(Forest & Trees)》와 SAS 인스티튜트의 SAS/INSIGHT 를 리용할수 있다.

자료저장고는 모든 형태의 임의의 규모의 기업들에서 성과를 거두고 있다. 실례를 들어 보자. 가트스포츠회사(Gart Sports)는 년수입이 6 억 8, 100 만$인 소매기업인데 1997 년에 스포트마트(Sportmart)를 받아 들인 결과 미씨씨피강서부에서 가장 큰 체육상품망을 형성하게 되였다. 이 회사는 스포트마트를 구입한후 중요한 과제는 두 회사의 서로 다른 자료기지로부터 재고량정보를 련결하자는것이였다. 회사는 IBM 의 DB2 자료기지관리체계를 리용하여 IBM AS/400 봉사기들에서 가동하는 결합된 자료기지를 개발하려고 하였다. 또한 JDA 쏘프트웨어그룹의 상품판매관리체계에 의하여 회사의 창고관리쏘프트웨어로 여러 질문처리들을 진행하고 회사의 요구들을 만족시키는 보고서들을 작성하게 하였다. 자료저장고는 디스크용량의 400Gbyte 를 차지하며 50 명이상의 회사종업원들이 접근한다. 재고를 관리하는 자료저장고를 리용하는것과 함께 가트회사는 예산관리와 창고운영 및 상품 그리고 지역에 따르는 광고의 효률에 대한 분석을 위한 경영보고서들을 작성한다.

하라흐스 오락회사(Harrahs Entertainment)는 8 개주에 18 개의 점방을 가지고 있으며 년 판매액이 20 억$에 달하고 있다. 하라흐스오락은 토털골드(Total Gold) 체계를 통하여 산하의 모든 곳들에서 고객의 비용을 탐색하고 분석하는 자료저장고를 만들었다. 모든 거래가 자동도박기와 도박탁상들에서 회원작성카드를 리용하여 집계된다. 이 카드를 장려하기 위하여 일종의 우대조치도 취하였다. 새로운 자료저장고로부터 얻는 정보와 분석능력은 회사로 하여금 고객들을 위하여 더 봉사하게 하였다. 체계는 또한 고객의 수익성을 매우 적은 거래정보에 의하여 예견할수 있다. 회사는 NCR Teradata 자료기지와 자료보관쏘프트웨어를 리용하여 NCR 대용량병렬처리소자봉사기에서 가동하는 자료저장고를 만들었다. 새로운 자료저장고의 설립비용은 하드웨어, 쏘프트웨어, 자료변환비용을 모두 포함하여 2 백만$였다. 자료저장고는 100Tbyte(테라바이트)의 자료를 취급할수 있다. 이

회사에서는 자료저장고가 세계적인 시장판매를 실현할수 있게 하고 더 많은 리윤을 가져 온다고 말하고 있다.

러우렐은 SAP의 1만번째 R/3을 설치

SAP는 세계적인 화장품회사인 러우렐(L'OREAL)이 기업활동을 세계적범위에서 조종할 목적으로 SAP를 실행하게 된다고 공표하였다. 이 세계적범위의 R/3대상과제는 SAP의 1만번째 R/3설치로 되며 러우렐의 70개 산하단위의 개별적 업무처리들을 하나의 전세계적으로 통합된 형식으로 현대화함으로써 기업을 최적화하게 되였다. 러우렐그룹은 프랑스의 클리치에 본점이 있으며 1996년에 600억프랑의 수입을 얻었다.

다음 2년사이에 러우렐은 재정결산, 조종, 자재관리, 판매와 배포, 59개 나라들에 있는 산하단위의 창고관리 등에 R/3응용프로그람들을 실현하기 위한데 힘을 집중하려 하고 있다. 이 대상과제는 기업의 재정처리를 표준화하고 세계적범위의 넓은 활동의 뉴대를 강화하자는데 그 목적이 있다.대상과제가 끝나면 세계에 있는 3,000여명의 사용자들이 Windows NT상에서 R/3응용프로그람을 가지고 업무활동을 하게 될것이다.

보다 작은 규모로서 요르단가구회사를 들수 있는데 이 회사는 가족이 소유한 집가구들에 대한 소매업자로서 마사츄세츠에는 3개의 백화점을 가지며 뉴 햄프셔에는 1개의 백화점을 가지고 있다. 요르단에는 일류급 봉사를 하는 회사의 자랑이 있었으며 자료저장고를 발전시켜 봉사를 향상시키는 기회를 가지게 되였다. 요르단회사는 자료저장고를 운영하기 위하여 오라클자료기지와 GERS 소매체계쏘프트웨어를 리용하여 8개의 처리소자를 가지고 있는 자료종합봉사기에서 가동하는 자료저장고를 설립하기로 하였다.

자료저장고의 능력은 140Gbyte이며 300여명의 사람들이 리용하게 된다. 원가는 약100만$이다. 이 회사의 정보담당부사장은 《우리는 자기들의 제품과 고객에 대하여 더 많이 알려고 계속 노력하고 있다. 이것은 우리의 자료저장고가 없으면 불가능하다. 우리는 지금 우리의 고객들을 더 잘 알고 더 잘 봉사할수 있게 되였으며 더 좋은 결심을 내리게 되였다.》

ERP의 예상치 않던 결과

ERP의 실행은 새로운 기업련계를 창조하고 정보를 공유하며 업무결정을 하도록 사람들에게 요구한다. ERP를 도입한 단위의 거의 절반은 목적하였던 리익을 달성하지 못하였다. 그것은 관리를 변경하는데서 관리자들이 ERP 업무를 충분히 리해하지 못한데 그 원인이 있었다. 솔직히 말해서 모든 계약들에서 발생한 모든 문제들은 많은 고객들이 리윤에 치중하고 소요시간을 줄이며 고객을 보다 만족시키는 방향에서 진행되였다. 그들이 중요시하지 않은것은《평균적인 종업원들이 준비되여 있는가? 내가 종업원들에게 교육을 주어 그들이 새로운 처리의 모든 우점을 실제적으로 리해하는가 하는것이다. 많은 기업들에서 관리를 변경시키는 문제를 등한시하였다.》 이것은 예상치 않았던 결과이다.

관리자는 체계문제를 결정하기 위한 웅대한 설계도는 내놓지만 문제해결방도는 창조할수 없다.

예상치 않았던 결과에는 종업원들이 갑자기 더 큰 책임을 느낄 때 생기는 감정이 포함된다. 관리자들은 흔히 종업원들에게 필요한 자질향상을 무시할뿐아니라 그들이 요구하는 기업의 변화를 무시한다. 모든 기업들에서 새로운 환경을 잘 운영하기 위하여 필요되는 광범한 로력과 인적자원의 위력은 달라질것이 없지만 자질향상은 별개의 문제다.

제5절. 고객관계관리

많은 자료를 기업의 자료저장고로부터 끌어 내는 응용프로그람의 형태를 고객관계관리(CRM ;costomer relationship management)라고 부른다. CRM체계는 하나의 통합된 방법을 시장거래와 유지를 비롯한 회사가 고객과 련계하고 있는 모든 부문에 보내 준다. CRM 체계의 목적은 기업과 고객사이 련계를 강화하는것이다. CRM 을 다른 각도로부터 보면 기업이 고객중심으로 자기 업무를 더 잘 운영해 갈 방도를 찾는것이라고 말할수 있다. 고객련계를 위한 여러가지 쏘프트웨어제품들이 개발되였지만 대다수가 개별적고객들의 정보를 검색, 갱신, 리용에 의존한다. 그런것들은 자료저장고에 들어 가 있으며 자료탐색(제6장에서 서술)을 리용하여 회사의 고객

들에 대한 해당 정보를 호출해 낸다. 더우기 고객에 대한 자료는 고객과 련계를 가지는 회사의 모든 성원들이 리용할수 있어야 한다. 이와 함께 고객이 Web 에 접근하여 회사의 제품과 봉사에 대한 자료를 얻고 주문을 하며 주문에 기초한 상태의 검사, 지식기지로부터의 해답을 찾으며 봉사를 요구하기 위하여 회사와 련계를 가질수 있도록 하여야 한다. CRM 쏘프트웨어제품은 Web 를 비롯한 여러 통로를 통하여 쎈터들과 지역의 대표자들, 기업의 동업자들과 소매 및 판매망들에서 시장거래, 판매, 봉사를 할수 있도록 하여 준다.

CRM 시장은 분할되여 있는데 적어도 3 개의 기본세력를 이룬다. 첫째로, CRM 상품들의 개별적인 싸이트들을 제공하는 판매업자들이다. 이 세력은 일류급의 고객관계관리체계인 《Siebel Systems and Clarify》를 가지고 있다. 둘째로, SAP 나 피플쏘프트(Peoplesoft)와 같은 ERP 판매자들은 CRM 확장모듈들을 ERP 체계들에 제공한다. 셋째로, e-CRM(전자적고객관계관리)능력을 개발하는 다수의 다른 판매자들이 있는데 그들은 자체-봉사통로(Web 이나 무선전화)를 리용하는 고객들의 경험을 개인적특성에 맞게 조직함으로써 고객들이 전통적으로 리용하던 통로들로부터 기대하는 련계를 항시적으로 그리고 질적으로 보장하고 있다. 이 종류의 판매자들로서는 블로드비젼 엔드 어픈 마케트(BroadVision and Open Market)회사와 같은 전자상업판매업자들과 안넌셔 엔드 네트 퍼셉션(Annuncio and net Perceptions) 과 같은 전문기업들이 속한다. 이밖에도 자기단위에서 개발한 CRM 응용프로그람들이 있다.

CRM 응용프로그람시장은 2001 년의 경제장성률이 떨어 질것으로 보아 지는 상황에서도 21 세기 초에 매우 강력한 시장으로 되고 있다. 정보주간지의 한 편집원은 CRM 은 기업적가치시험을 치르었다고 말하였다.

기업가들이 모여 토론할 때 그들을 CRM 대상과제를 토의하고 새로운것을 내놓는다. 어느 한 회사를 방문하는 과정에 저자들은 그들의 고객지원대상과제들에 대하여 이야기 하였는데 거기서는 자체의 호출쎈터와 Web 싸이트에서 개인적인 요구를 만족시키는 기능들에 대한 CRM 응용프로그람을 전개하고 있었다. 이 회사는 고객들의 요구를 보다 원만히 만족시킬수 있다고 생각하고 있다. 크익 엔드 릴리(Quick & Reilly) 중개회사는 싸이벨회사의 판매자동화도구들을 사용하여 그들이 알고 있는것은 무엇인가에 기초하여 고객들이 투자선택을 하도록 하였다.

싸이벨회사의 제품은 탐색에서 일등급이고 판매가 자동적으로 진행되며 고객들에게 봉사를 제공하는 전자업무모듈을 갖춘것으로 하여 AT&T 무선회사나 미국은행, 프랑스은행과 같은 큰 은행들과 수백만$의 계약을 맺을수 있게 되였다. ERP 판매자들의 CRM 상품도 잘 판매되고 있다. GRM 와 노벨(Novell)회사는 새로운 피플쏘프트(PeopleSoft) CRM 의 고객들이며 SAP 는 CRM 쏘프트웨어를 질레트(Gillerte)회사 와 선진극소형장치회사(Advanced Micro Devices), 브래저 인터내셔널회사(Brother International), 피립 모리스회사(Phillip Morris)에 전개하였으며 페덱스회사(FedEx)는 2 개의 클라리파이 CRM 체계를 도입하여 고객의 자료들을 구축하고 관리하는 프로그람과 가장 적당한 고객봉사자들에게 접근을 제공해 주는 응용프로그람들을 전개할 계획이라고 하였다. 페덱스회사의 목표는 호출쎈터의 대표자들을 주문접수자로부터 문제해결자로 전환시키는것이다. 1990 년대 말 2000 년대 초에 수많은 회사들이 고객중시에 더 큰 력량을 집중하게 된다고 하였으며 CRM 체계를 설치하는 매우 의미 있는 방법으로 이를 해결해 나가고 있다.

퍼스트유니온은행에서 자료저장고에 저금

퍼스트유니온(First Union)은 미국에서 6 번째로 큰 은행이며 8 번째로 큰 중개업자이며 2, 300 억$의 재산을 가지고 있으며 37 억$의 리익금을 얻고 있다. 퍼스트유니온은 자원체계와 고객자료기지로부터 얻은 자료를 결합하기 위한 통합된 자료저장고를 설립하려고 하였다. 퍼스트유니온은 IBM RS/6000S 에 인퍼믹스(informix)관계형자료기지관리체계를 설치하고 27TByte의 능력을 갖춘 새로운 자료저장고를 계획하였다. 퍼스트유니온의 분석가들은 SAS연구소의 쏘프트웨어들을 채용하여 최신자료모형을 얻고 자료저장고에서의 자료채취도 진행하였다.

문제는 자료저장고를 설립하는것으로 끝나지 않는다. 퍼스트유니온은 한걸음 더 나아가 이웃의 편리한 상업중심지와 마찬가지로 《문득 물건사기》를 위하여 보다 간단하고 보다 명중된 자료중심시장을 만들려고 한다. 퍼스트유니온은 이 중심시장을 설계하여 고객의 수익성을 분석하고 고객화된 시장을 보다 효과적으로 제공하였다.

상품, 분점, 지역의 수행을 평가하고 끼워팔기에 대한 분석을 리용하여 퍼스트유니온의 수입, 고객만족, 종업원생산성에서 현저한 증대를 가져 왔다. 퍼스트유니온은 어느 판매통로가 가장 잘 알려 져 있는가를 결정하여 그 지역에서 봉사를 강화함으로써 회사의 상업업무를 발전시키려 하고 있다.

제 6 절. 사무자동화

사무자동화란 하나의 단일체계로 통합하거나 통합되지 않는 사무관련응용프로그람들의 일식을 말한다. 일반적인 응용프로그람들로서 전자우편, 문서편집기, 음성우편, 복사, 탁상출판, 전자달력, 문서화상, 문서준비, 저장, 공유 등을 들수 있다.

사무기술은 제 2 차 세계대전이후 큰 전진을 보았다. 문서준비는 타자수들이 수동작업으로부터 전기식타자기로, 《골프뽈》타자요소를 가지는 IBM 의 셀렉트릭타자기, 기억타자기, 소형콤퓨터에 련결된 값이 비싼 말단장치로부터 독립적인 극소형콤퓨터로, LAN 으로 련결된 극소형콤퓨터로 발전하여 왔다. 복사는 등사잉크식기계로부터 고속전자복사기, 팍스기계로 발전하였다. 전화는 전화번호판이나 돌리개가 없는 단순한 기구로부터 전화번호돌리개가 달린 전화로 단순한 전화번호단추가 달린 전화기로부터 자동전화, 착신전환통화중계기, 호출자식별 등의 기술을 갖춘 만능적인 전화번호누름식전화로 발전하였다. 이러한 장치들은 아직은 서로 말을 못하지만 정보기술은 그를 꼭 그렇게 발전시킬것이다. 미래의 사무실에서는 모든 장치들이 그림 5-8 에서 보여 준 하나의 통합된 음성/자료/화상망을 통하여 서로 련결될것이다. 그림에서 설명하는 요소들에 대해서는 현재 존재하는 련결에 대하여 서술한다.

1. 문서편집기와 응용프로그람일식

극소형콤퓨터용의 많은 훌륭한 문서편집기일식이 개발되였다. Microsoft 회사의 워드(Word)는 시장에서 제 1 위를 차지하고 있으며 코렐(Corel)회사의 워드퍼펙트(Word Perfect)와 로타스 (Lotus) 회사의 워드프로(Word Pro)와 같은 강력한 문서편집기도 있다. 제 3 장에서 설명한바와 같이 이 쏘프트웨어일식은 표처리기, 직관물제작프로그람, 자료기지 등 기타 응용프로그람을 비롯하여 응용프로그람일식으로 판매된다.

프로그람일식의 우점은 하나의 일식안에서 한 응용프로그람으로부터 다른 응용프로그람에로 복사를 가능하게 한다는것이다. 실례로 엑셀(Excel)표처리기로부터 일부를 클립보드(따붙이기판)에 복사하고 사용자가 작성하는 문서에 첨부할수 있다. 콤퓨터들이 국부망 에 련결되여 있는것이 일반적이므로 모든 문서들이 고품질인쇄기로 보내여 진다.

모든 경우를 위한 전자우편 스마일리

전자우편의 리용이 미국과 세계적인 판도에 광범히 확대됨에 따라 통신의 새로운 규정들이 생겨 났다.

이 규정들중 가장 유모아적인것은 수자식스마일리(Smiley)얼굴이다. 당신이 머리를 왼쪽으로 기울이고 상상해 보면 본래의 수자스마일리 :-)은 눈에 해당해서는 두점을, 코에 해당해서는 - 을 준다.

이 수자 스마일리의 리용은 전자우편통보문의 마지막에서 볼수 있는데 그것은 《롱담》을 표시한다. 아래에 수자 스마일리의 의미를 주었다.

:-C	나는 불안하다.
:-D	나는 웃고 있다.
B-)	나는 춥다.
:*)	나는 취하였다.
{(-)	나는 가발을 가지고 있다.
{(: - (	나는 가발을 가지고 있으며 그것은 바람에 날린다.
:-8	나는 입의 량쪽 끝으로 말한다.
〔 : - 〕	나는 워크맨을 휴대하고 있다.
d : -)	나는 야구선수이다.
:-?	나는 담배를 피우고 있다.
<<<<<(: -)	나는 모자판매원이다.

2. 전자우편

전자우편(e-mail)체계는 망상의 워크스테이션들사이에서 전화번호패가 없이 고속비동기식통신을 가능하게 한다. 거의 모든 체계들은 배포목록에 편지를 보내고 그 편지를 통지물과 함께 다른 사람에게 보내고 주소를 다시 기입함이 없이 그 편지에 대답을 하며 후에 다시 찾기 위하여 전자식파일등록부에 기록하는 그러한 기능들을 갖추고 있다. 지금 사람들모두가 전자우편을 리용하고 있으며 그것이 없으면 아무런 일을 할수 없다는것을 알고 있다. 물론 전자우편통신은 잠재적인 결함을 가지고 있다.

그것은 전자우편이 사용하기 쉽기때문에 그 량이 굉장히 많아 지고 특히 배포목록에 보내여 진 표준통보문이 많아 진다. 전자우편은 본문신호에만 의존하므로 사적이지 못하다. 일부 사람들은 직접 사람과의 회화에서 쓰지 않던 기분 없는 말과 문구들을 리용하고 있다. 관할자들이 전자적으로 감시하는 기회들이 있기때문에 비밀문제가 제기된다. 모든 기업들과 대부분의 사용자들은 전자우편이 속도가 빠르고 비동식으로 통신을 할수 있으므로 이 모든 결함들을 보지 못하고 있다. 전자우편의 다른 형태들은 전자잡지발간, 목록봉사 , 콤퓨터회담, 환담방들을 들수 있다. 잡지발간은 잡지발간에 대한 접근을 누구나 할수 있는 저장고이다. 잡지발간은 하나의 기업내에서 운영된다. 목록봉사는 목록봉사주소를 보고 통보문들을 접수하고 특정한 우편발송목록에 있는 모든 사람들에게 보내는 콤퓨터화된 우편발송목록이다. 콤퓨터회담은 잡지발간과 비슷한데 정해 진 화제에 따라 설정된다는것이 다르다. 실례로 직업리사회가 자기의 년간회담내용물을 변경시키기 위하여 콤퓨터회담을 설정한다는것이다. 화제의 통지와 번호(Web 주소)는 직업리사회의 새 소식통에 공개되며 목록봉사를 통하여 전자적으로 발송된다. 사용자들은 회담에 콤퓨터를 련결시켜 참가하며 다른 참가자들의 의견도 듣는다.

환담방은 인터네트상에서 대단히 많은 화제들을 가지고 진행하는 실시간적인 콤퓨터담화이다. 전자우편체계의 한가지는 대형콤퓨터나 극소형콤퓨터를 기초로 한 체계였는데 의뢰기/봉사기체계보다 앞서 개발되였다. 조작체계(실례로 UNIX 는 제외)상에서도 설계되였다. 실례로 디지털이크입먼트회사의 왁스메일(VaxMail)과 올인완(ALL-IN-ONE), IBM 의 오피스비젼과 플로프스(PROFS) 등을 들수 있다.

플로프스와 같은 보다 발전된 대형콤퓨터에 기초한 체계들은 전자달력과 다른 련관된 기능들과 함께 전자우편을 한데 묶는다. 이러한 대형콤퓨터형식에서는 전자우편체계가 워크스테이션을 말단으로 하는 대형콤퓨터에서 돌아 간다. 플로프스에서는 기본안내에 현재날자를 제시하고 시계와 통보문령역을 포함하고 있어 사용자들이 직접 워크스테이션과 통신할수 있게 하고 있으며 공정일정과 같은 다른 안내도 선택하며 우편물을 열고 문서를 탐색하여 작성할수 있게 한다. 오늘도 아직 이러한 대형콤퓨터체계들이 리용되고 있다.

UNIX 에서 가동하게 설계된 전자우편체계들도 있다. 파인(Pine) 과 엘름(Elm)을 들수 있다. 이러한 형식의 전자우편은 개인용콤퓨터가 말단으로 사용되고 도형사용자대면부가 없이 봉사기상에서 동작한다. 이 체계들은 PROFS 와 같은 대형콤퓨터체계들의 기능을 가지고 있지는 못하지만 개별적인 사용자마다 혹은 매 통보문마다 운영된다는 점에서 매우 경제적이다. 많은 단과대학들과 종합대학들이 UNIX 체계를 아직 리용하고 있는것은 결코 놀랍지 않다. POP 봉사기들과 POP 우편의 발전은 어떻게 개인용콤퓨터에 기초한 련결을 말단사용자들에게 더 친숙하게 리용할수 있게 하는가를 시사해 준다. POP 는 우편국통신규약을 의미하며 POP 우편은 체신소우편통들과 상사적으로 련계되여 있다. POP 우편을 사용하자면 어우드라(EUDORA)나 페가사스(Pegasus)와 같은 POP 의뢰기프로그람이 개인용콤퓨터에 넣어 져야 한다. 이것은 편지를 받아 보는 사람이 우편통을 열고 그것을 꺼내지 않는 이상 우편통에 그냥 남아 있는 전통적인 우편과 류사하다. 사용자는 우편을 자기의 장치에서 처리하고 편지를 하며 그 일부는 버리고 일부는 전자파일등록부에 보관하며 일부에는 대답을 준다. 개인용콤퓨터에서 작업이 끝나면 사용자는 POP 봉사기와 련결하여 보내려는 통보문을 봉사기에 보낸다.

전자우편의 다른 형식은 셋째로 국부망에 기초한 도형사용자기능을 결합한 의뢰기/봉사기 쏘프트웨어프로그람체계들이다. 도형사용자대면부기능에는 작은 입구통, 출구통, 휴지통, 여러가지 아름다운 서체들과 색갈 기타 기능들을 가지고 있다. 대표적인 전자우편은 모터스의 CC:Mail 과 Microsoft 우편(Microsoft Mail)이다. 업무가 전자우편만을 요구한다면 이것은 우월한 선택으로 된다. 국부망에 기초한 전자우편체계들은 1990 년대 말에 대단히 인기가 있었으며 2000 년대도 광범히 쓰이고 있다. 이러한 의뢰기/봉사기형식의 변종으로서 인터네트전자우편을 들수 있다. 이 체계는 작은 규모의 기업들과 가정들에서 대단히 인기가 있다. 인터네트전자우편의뢰기쏘프트웨어는 인터네트봉사자 혹은 쏘프트웨어제공자가 운영하는 강력한 Web 상에 배치되여 있다. 사용자는 모든 인터네트봉사기나 인터네트와 련결하는 업무련결회선을 거쳐 인터네트에 접근한다. 우리가 흔히 보게 되는 Microsoft 의 핫메

일(Hotmail), 네트스케이프(Netscape)의 Web 우편, 쥬노(Juno)의 Web 우편 등을 실례로 들수 있다.

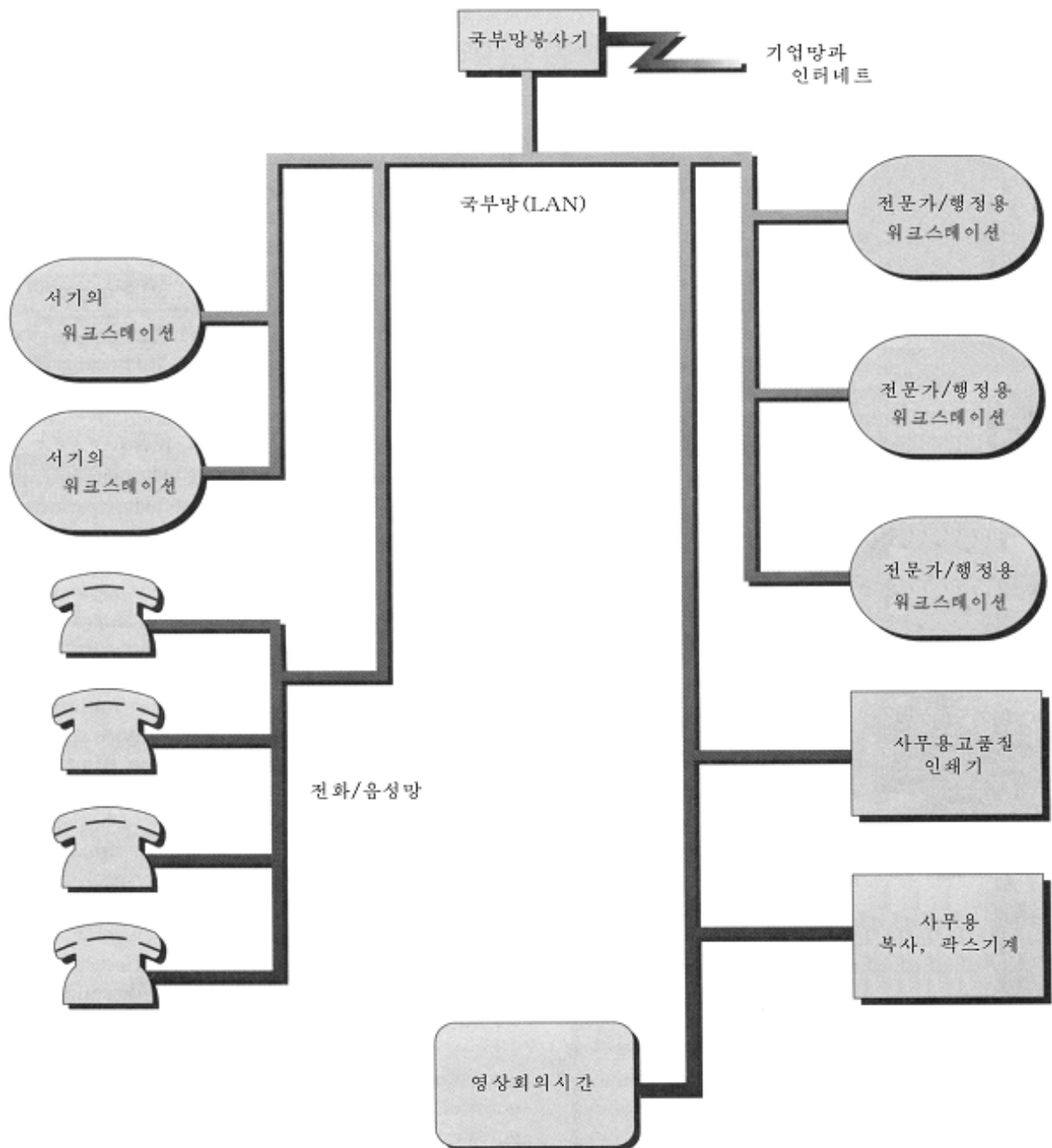



그림 5-8. 미래의 망사무실

발전하는 기업과 업무는 간단한 전자우편을 초월하여 더 높은 기능을 받아 들일수 있게 준비하고 있다. 그들은 오래 된 대형콤퓨터체계에 PoP 우편이나 국부망에 기초한 체계들에서의 도형사용자대면부를 추가하여 보다 우월한 기능들을 갖출것을 요구하고 있다. 그들은 전자식달력과 문서공유를 바라고 있다. 그에 대한 해답이 바로 그룹웨어이다. 우리는 다음으로 그룹웨어에 대하여 따로 취급한다.

3. 미래의 사무실

오늘 모든 회사들에서의 전화/음성망은 콤퓨터/자료망과 독립적이다. 이제 멀지 않은 앞날의 사무실에서 이 망들은 하나의 통합된 사무실망으로 결합되게 될것이다. 보다 새로운 워크스테이션은 음성수화기와 음성방송을

가지고 있으며 전화로 리용할수 있다. 기술이 발전하고 사무실과 외부망에 대한 적합한 련계가 이루어 지면 오늘의 전화의 기능은 워크스테이션 그 자체에 포함되게 될것이다. 오늘 대부분의 사무실들은 팍스기계들을 가지고 문서들을 전자전송하고 종이에 인쇄한다. 팍스는 개인용콤퓨터를 가지고도 전송될수 있다. 그러나 복사기는 오늘까지도 독립적인 장치이다. 앞으로는 복사기가 사무망에 련결되여 따로 있는 팍스기계의 기능을 흡수하게 될것이다. 문서의 한부 혹은 여러 부의 복사는 한 사무실건물에 있는 한 대의 워크스테이션으로부터 혹은 먼거리싸이트로부터 복사기에서 찍혀 나온다. 모든 장치일식(인쇄기, 복사기, 스캐너, 팍스)들 례하면 휼레트-팩커드의 오피스제트(Hewlett-Packard Office Jet) R80을 실례로 들수 있다. 문서보관은 사무자동화의 다른 한 부분이다. 오늘 기업들에서는 보통 문서를 자성식 혹은 빛디스크기술을 리용하여 문서들을 보관한다. 앞으로는 더 많은 문서들이 수자식으로 보관될것이며 특히는 화상기술을 리용하게 될것이다. 화상으로서는 임의의 종이문서를 스캐너로 읽고 수자식형태로 변환하여 콤퓨터체계에 보관될수 있다.

앞으로는 이 공정이 거꾸로 될것이다. 즉 콤퓨터체계에 기억된 수자화된 화상이 종이에 찍혀 나오고 비데오현시장치에 현시되며 다른 워크스테이션으로 전송된다. 현재는 극히 적지만 소유수가 날로 늘어 가는 영상회의장치를 그림 5-8 에서 보여 주었다. 이러한 장치들을 얼굴 대 얼굴, 보다 정확히는 화상 대 화상에 의하여 원가가 적게 들고 시간이 적게 드는 회의들을 가능하게 한다.

영상회의장치를 통합된 사무망에 련결하면 콤퓨터가 인쇄하는 모든 보고서들과 그라프들을 이 영상회의를 통하여 공유할수 있다. 더 큰 규모의 회담들에서 영상회의장치가 잘 돌아 가는 한편 탁상영상회의가 현실로 되여 회담과 소규모적인 집체회담들에서 광범히 리용되고 있다. 그러나 탁상영상회의가 만족스럽다고 말할수 없다. 작은 화면을 여러개의 더 작은 화상들로 쪼개면 회의에 참가하는 기분이 들지 않고 회의의 효과성도 떨군다. 따라서 다른 장소에서 큰 화면으로 대규모회의에 많은 사람들이 참가할수 있도록 하는 따로 떨어 진 비데오회의장치(회의방)를 사무실에 설치해야 한다.

집체 혹은 탁상영상회의의 실례로서 픽쳐 텔(Picture Tel)회사가 최근에 제안한것을 고찰해 보자. Picture Tel 900 계렬 집체영상장치들은 960 형에서는 한 장치당 9,500~22,400$, 가장 최신형 970 에서는 한 장치당 14,500~29,500$의 비용이 든다. 가격은 감시기들과 지원된 망련결형태나 다른 기능들에 따라 다르다. Picture Tel 900 계렬장치들은 ISDN 선을 통해서 혹은 T-1 선을 통해 175bps 의 속도로 움직일 때 초당 15 개의 영상을 흐러 보낸다. 3 개의 ISDN 선을 거쳐 혹은 T-1 선을 거쳐 400kbps 의 속도로 움직일 때는 초당 30 개의 영상(텔레비죤과 같은 질)을 내보낸다. 970 형에는 라임라이트(Limelight) 라는 기능이 있는데 이것은 현재 말하는 사람에게 카메라의 초점을 조이도록 하는 기능이다. 라임라이트는 4 개의 작은 극소형수화기에서 받는 신호들로부터 3 차원적으로 작업한다. 동시에 여러 사람이 말할 때 그것을 확장하여 말하는 모든 사람들을 보여 주기 위하여 리용할수 있다. 970 형에는 사용자가 휴대형콤퓨터를 꺼내여 다른 영상회의와 자기의 화면을 공유시키기 위한 탁상장치인 화상공유(Images hare)기능도 있다.

탁상용으로서 Picture Tel 550 체계는 1,295$에 달한다. 550 은 하나의 ISDN 선에서는 초당 15 개의 영상을, 국부망우에서 혹은 3 개의 결합된 ISDN 선에서는 초당 30 개의 영상을 내보낸다. 이 탁상체계는 큰 체계의 파일을 보상하지 못하지만 동적인 크기조절화면창을 지원해 주며 대부분의 목적에 만족한 그림들을 준다.

요약하여 그림 5-8 에는 리상적인 사무실망를 보여 주지 못하였다. 사무실들은 전문/행정워크스테이션들을 더 많이 설치하며 이것들로 국부망을 거쳐 련결된다. 오늘 전화통신과 같은 망에서 완전히 완성되지 못하고 있으며 팍스기계는 국부망상에 없다. 영상회의을 리용하는 수가 많아 지고 있지만 아직 일반화되지 못하고 있다.

기업이 사무자동화를 향하여 나아가는 과정에 그들은 일부 중요한 교훈을 얻게 되였다.

첫째로, 사무자동화는 잘 조정되여야 하며 개별적단위들에서 제각기 하여서는 안된다. 자동화에서는 여러 단위들사이에 호환성이 있어야 한다. 거의 모든 기업들에서 정보체계업무는 회사전반규모의 사무자동화의 필요성과 의무를 주장하고 있다.

둘째로, 다른 정보기술응용프로그람에서처럼 정보요구 즉 문제를 해결하는데 특별한 중점을 두어야 한다.

셋째로, 모든 단위에서 양성과 교육이 성과적인 체계를 위하여 반드시 중요하다는것이다.

넷째로, 사무자동화는 하루에 완성하리라는 기대를 버리고 미래의 리상적인 사무실을 향해 나가는 개혁과정으로 되여야 한다.

다섯째로, 사무실기능을 다시 정의하고 개인들의 역할을 다시 정립하는 문제는 사무자동화의 최대의 리윤을 획득하기 위하여 나서는 문제이다.

제 7 절. 그룹웨어

이 장의 처음에 우리는 ERP 체계가 거래처리체계임에도 불구하고 다른 응용프로그람체계로 구분하였다. 이와 마찬가지로 그룹웨어(Groupware)를 하나의 응용프로그람령역에 있는 사무자동화로 구분해 본다. 명백히 그룹웨어는 미래의 사무실을 위한 의의 있는 단계이지만 따로 취급해야 하는 특수한 부분들이 있다.

그룹웨어는 협조와 통신, 조정을 촉진함으로써 집체작업을 지원하도록 설계된 쏘프트웨어를 말한다. 그룹웨어를 선택할 때 결심자는 무슨 기능들이 요구되는가를 결정하며 해당한 기능을 갖춘 제품을 구입하여야 한다. 그룹웨어기능들은 전자우편, 전자잡지, 면담지원체계, 작업흐름도, 전자양식, 탁상영상회의 등이다. 이 기능들을 다 갖춘 제품을 생산하는 회사는 없으나 많은 경우에 추가적인 쏘프트웨어제품들이 서로 공간을 메꾸면서 리용된다. 일반적목적의 그룹웨어제품의 심장부는 전자우편이라고 말할수 있다. 옳을수도 있지만 최고의 지위에 놓이는 로타스 노츠(Lotus Notes) 가 제안하는 기본기능은 모든 형태의 문서들을 공유하는 능력이다. 전자달력과 집체예정작성은 역시 중요하며 이것은 노벨회사의 노벨그룹와이즈(Novell Group Wise) 를 보다 강력한것으로 만들었다. 다음으로 주요한 그룹웨어들은 전자면담지원체계를 취급하는데 이에 대해서는 다음 장에서 취급한다. ERP 체계와 마찬가지로 그룹웨어는 쏘프트웨어산업에서 장성하는 령역이다. 이 부문을 리해하기 위하여 세계적인 로타스 노츠를 구체적으로 보기로 하자.

그룹웨어의 전개

그룹웨어를 더 발전시켜야 할 일부 새로운 과제들을 아래에 제시한다.

- **지식관리**: 오늘날 기업에서 초미의 문제로 론의되고 있는 지식관리(Knwledg Management)의 목표는 업무의 전문지식을 회사의 모든 성원들이 알고 공유할수 있도록 보장하는것이다. 로타스 노츠가 지식관리문제를 기본적으로 해결하는 프로그람이지만 이 프로그람만이 구입가능한 상품인것은 아니다. 노츠의 문서공유기능을 집중적으로 취급한 방법은 다른 응용프로그람에서 시도한것이다. 지식관리문제는 전자우편과 회사내부통보문을 분석하여 종업원들에게 《지식자료》를 제공해 준다. 이 제품은 해결서고를 제공해 줌으로써 다시 제기되는 물음에 대한 해답을 다시 작성할 필요는 제기되지 않으며 내장된 실행도구들은 관리자들의 경향과 기업의 본질적인 문제들에 대한 통보문내용을 《채취》하거나 분석하도록 한다.
- **분산강의**: 분산강의는 반드시 그룹웨어의 형태로 되여야 할것이다. 로타스 노츠는 론의할 때 없는 그룹웨어로서 분산강의도 포함하고 있다. Learning Space 는 쌍방향강의를 실현할수 있다.
- **상담**: 거의 모든 그룹웨어제품들은 일련의 형태의 상담을 포함하고 있다. 그것은 보통 청각적인것이지만 일부 회사들은 그것을 비데오로 전환하기 시작하였다. Microsoft (NetMeeting), 트리발보이스(PowWow), 룬딘&아쏘씨에이츠(Web 교차)는 비데오와 별도로 모듈상품으로 판매하고 있다.

전자우편이 20 년 남짓하게 리용되면서 큰 회사이건 작은 회사이건 관계없이 이것은 기업활동에 없어서는 안될 본질적인것으로 되였다.

1. 그룹웨어체계의 실례, 로타스 노츠(Lotus Notes)

로타스개발회사의 첫 중요한 제품은 1-2-3 이였으며 1980 년대와 1990 년대 초까지 표처리쏘프트분야를 독차지하였다. 두번째로 중요한 제품은 노츠(Notes)였는데 강한 문서공유기능과 합리적인 전자우편기능을 보다 원만히 갖춘 처음되는 그룹웨어라고 말할수 있다. 노츠와 로타스의 개인용콤퓨터쏘프트웨어개발전문가들은 IBM 에 있어서 매우 중요하였다. IBM 은 1995 년에 로타스를 병합하는데 35 억$를 투자하였다. IBM 은 쏘프트웨어분야의 가장 우수한 생산자였지만 그의 능력은 대형콤퓨터에 있었다.

IBM 은 개인용콤퓨터쏘프트웨어를 Microsoft 회사와 경쟁할수 있도록 강화해야 한다고 생각하였으며 노츠그룹웨어상품을 사고 싶었다.

IBM 은 로타스를 별개의 업무단위로 운영되도록 하며 IBM 과 로타스 량자에게 리익으로 되게 하였다. 노츠

는 계속 장성하여 약 2 배의 판매량을 기록하여 Microsoft 익스첸지(Exchange)와 경쟁자가 되였다. 사용자들은 자기들의 요구에 맞게 로타스 노츠의 환영페지를 구축할수 있다. 그림 5-9 는 이 책의 한 저자가 사용하던 약간 주문화되여 있는 환영페지를 보여 준다.

화면의 왼쪽 끝에 노츠를 조사할수 있는 조사막대기가 있는데 이것은 Web 페지들과 노츠자료기지, 보기, 문서 등을 조사할수 있는 강력한 방법을 제공하고 있다. 화면의 많은 공간에서 왼쪽 우의 네모난 공간에서는 사용자의 노츠입력칸에 가장 최근의 입력자료들을 넣도록 하였으며 오른쪽 웃 네모난 공간에는 오늘의 일정과 탐색을 보여 주며 나머지 아래의 절반공간에는 사용자의 우편, 일정, 주소책, 목록을 포괄하고 있다.

다른 노츠사용자는 그림 5-10 에 보여 준바와 같은 작업공간(WorkSpace)페지를 가지고 작업할수 있다. 작업공간페지는 안내막대기, 조사막대기, 지능적그림기호(SmartIcon), 서표(bookmark)막대기를 가지고 있다.

화면의 거의 모든 부분은 작업공간이 차지하고 있으며 자료기지를 나타내는 여러 그림기호들이 들어 있다. 이 자료기지들은 노츠의 전자우편을 의미한다.

다음 자료기지는 경영학교가 주관하는 책인데 과정안, 위원회, 집체공개토론, 콤퓨터도서관을 위한 예약체계 등을 포함하고 있다. 모든 자료기지들이 KSB tab 의 페지에 있다. 다른 자료기지들은 《Local》과 《SAGP》에 있다. 입구통보기에서는 입구되는 자료들이 새로운 기록이며 삭제, 이동, 앞으로 가기, 답변, 답변리력의 모든 조작들이 전자우편취급에서 쓰이고 있다. 이 창은 2 개의 작은 창으로 구별되는데 왼쪽 창은 조사창이고 오른쪽은 보기창이다. 입력통보기에서 선택된 보기판은 사용자의 전자우편통보문들이며 누가 통보문을 보냈으며 그것이 언제인가, 보낸 사람이 기록한 화제들을 알려 준다. 통보문을 두번 마우스단추누르기하면 통보문이 현시된다. 왼쪽의 조사판은 전자우편을 관리하는데 리용되는 여러개의 보기들과 등록부들을 보여 준다. 실례로 《drafts》등록부는 사용자가 작성하여 아직 보내지 못한 통보문들을 가지고 있으며 《to do》등록부는 사용자가 만든 과제목록을 현시하며 파일등록부(Alpha Ioto Delta, Big Ten, CIS Advisory Council)들은 사용자들을 위한 전자기록체계를 개인화한것이다.

노츠는 《Calendar》항목을 조작판에서 클리크하여 호출하는 가치 있는 전자일정작성기능을 가진다.

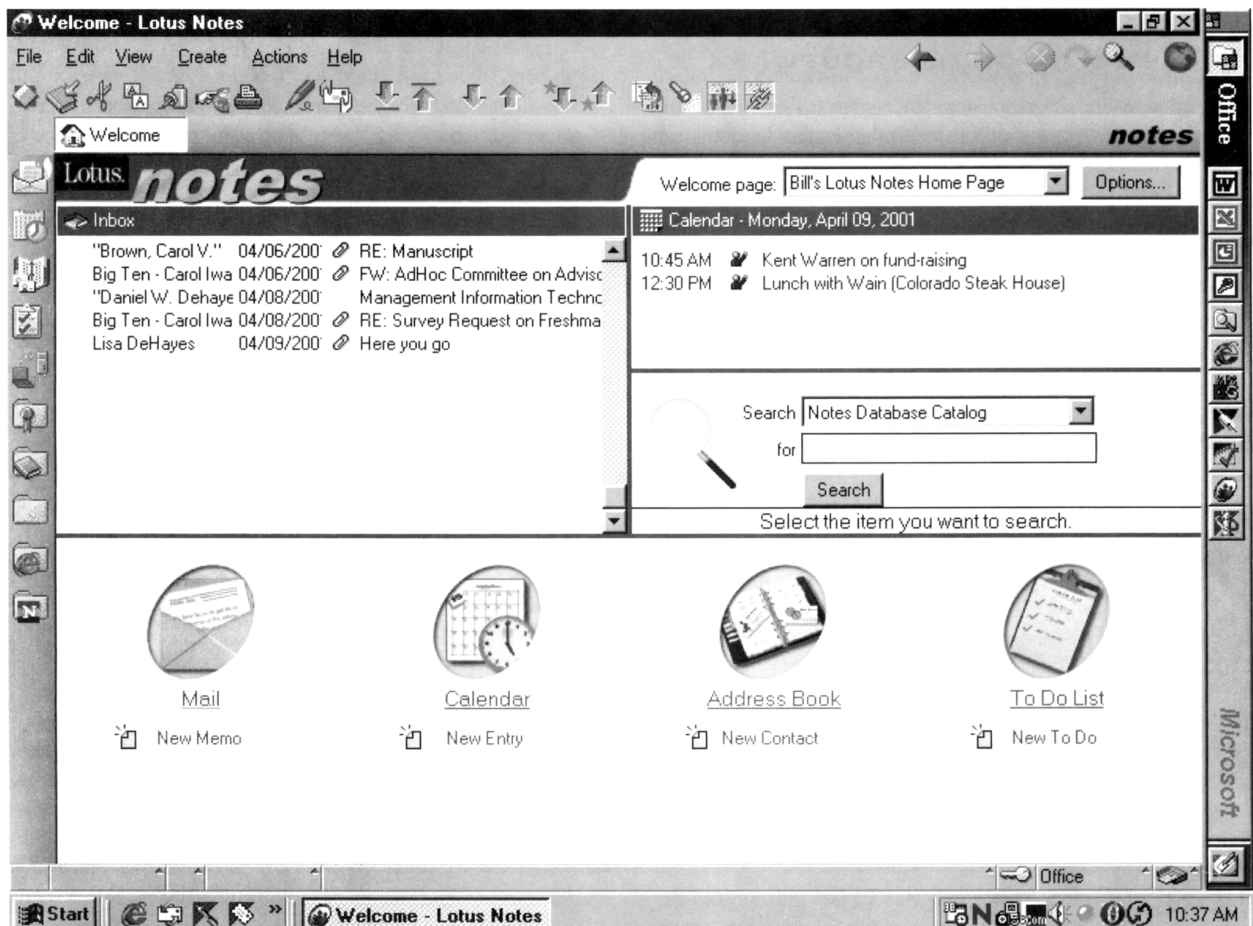



그림 5-9. 로타스 노츠의 홈페지

그림 5-10. 로타스 노츠의 홈페지

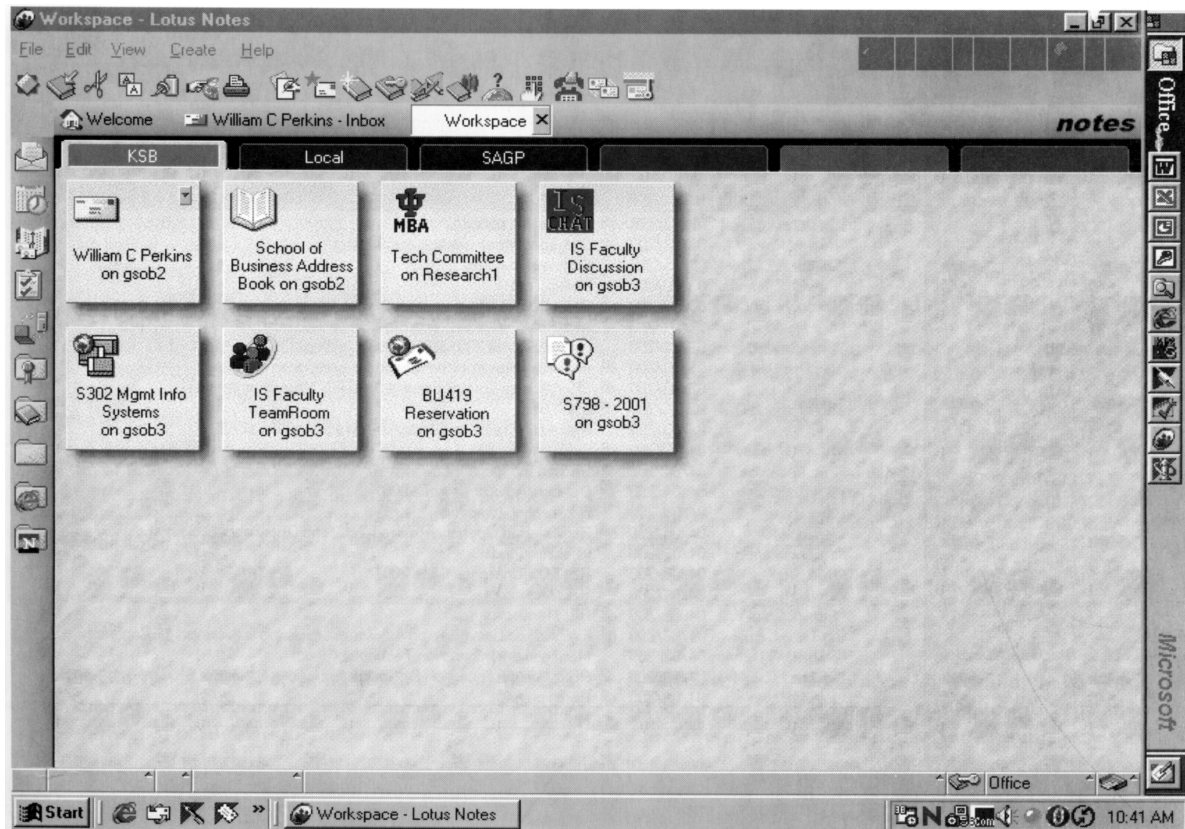
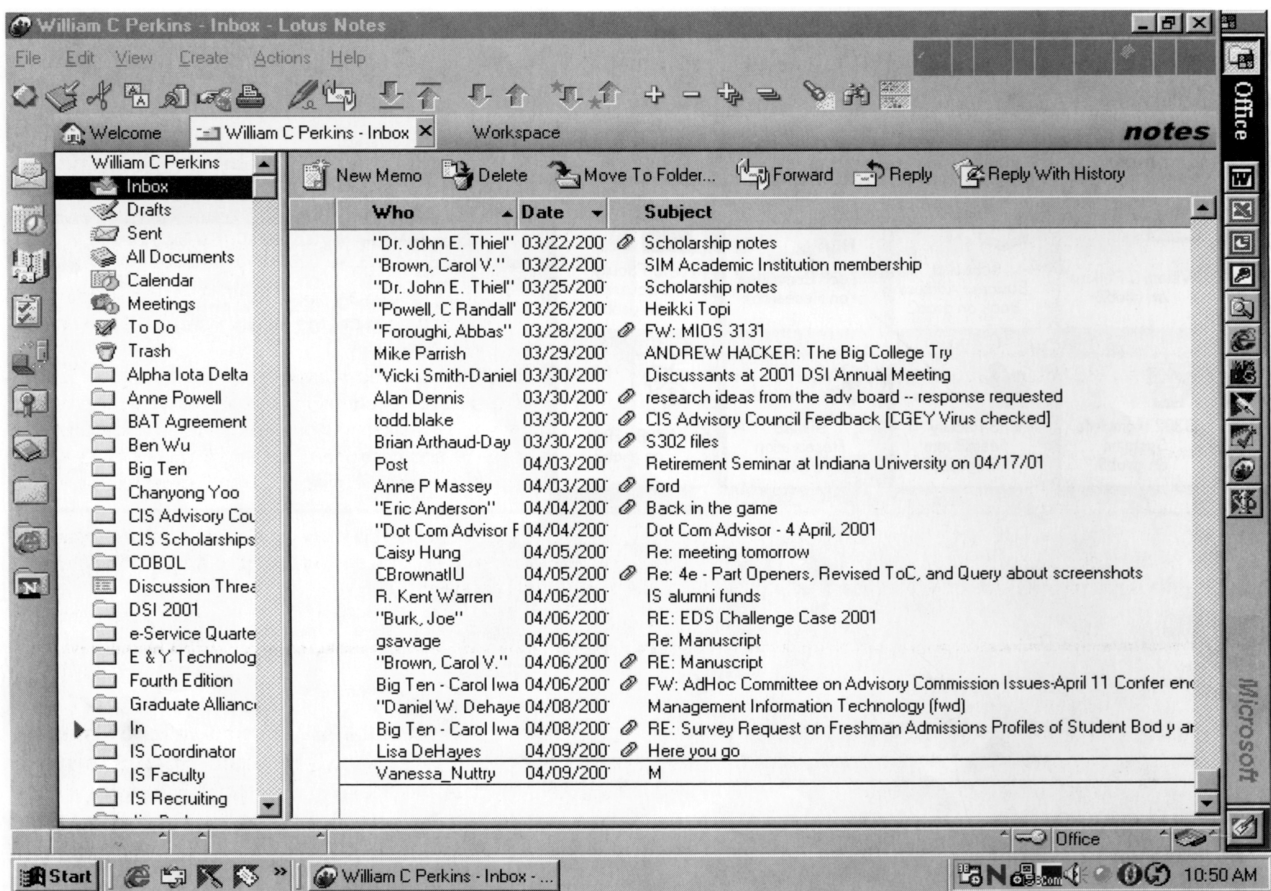



그림 5-11. 로타스 노츠의 홈페지

여러가지 일정작성보기를 할수 있으며 2 일씩 보기, 한주일씩 보기, 한달씩 보기를 할수 있다. 앞에서도 언급하였지만 노츠의 위력은 문서공유능력에 있다. 이것은 공유된 여러가지 자료기지들에서 진행된다. 일부 자료기지들에서 사용자는 문서들을 읽기만 하고 변경하거나 새로운 문서를 첨가할수 없다. 다른 자료기지들에서는 실례로 토론자료기지에서는 참가자들이 토의에 들어 가도록 해 주고 있다. 자료기지를 열자면 해당 자료기지를 두번 마우스단추누르기해야 한다. 어떻게 이 모든것을 하는가? 로타스 노츠는 의뢰기/봉사기체계이며 봉사기에 대용량파일(자료기지)들이 보관되여 있으며 이 자료기지를《노츠에 의한 강력한 도미노봉사기》(Domino Sever Powered by Notes)라고 부른다. 사용자는 자료기지들을 개인용콤퓨터의 하드웨어에 보관할수도 있지만 큰 규모의 회사의 원본파일들이나 문서의 부문별 자료기지들은 봉사기에 보관된다. 회사파일들은 하나의 노츠봉사기로부터 다른 봉사기로 복사되면 회사의 모든 사람들을 문서의 같은 판번호로 호출할수 있다. 개인용콤퓨터상에서 로타스 노츠고객은 통과어의 보호하에 봉사기를 호출한다. 이 호출은 국부망이나 전화가입모뎀을 통하여 진행될수 있다.

노츠의 위력은 기업들이 자기들의 요구에 맞게 노츠응용프로그람들을 개발할수 있도록 개발환경을 봉사한다는것이다. 사실 이러한 전문화된 프로그람의 수가 늘어 남에 따라 대상과제관리, 인적자원, 도움탁상, 문서관리, 건강관리, 판매와 시장개척, 화상응용프로그람을 제 3 자판매자를 통하여 상품적으로 구입할수 있게 되였다.

제 8 절. 인트라네트

제 4 장에서는 인트라네트를 보았다. 인트라네트란 TCP/IP 통신규약을 채용한 기업내부의 망운영이며 이때 인터네트와 같은 통신규약이 리용되여야 한다. 대부분의 경우에 인트라네트는 국부망을 여러개 련결한 중심적인 망를 구성한다. 통신규약이 같기때문에 사용자는 인터네트우에서 사용할수 있는 Web 열람기, Web 둥지, Web 봉사기쏘프트웨어를 리용할수 있다. 인트라네트는 아무 경우에나 다른 외부기업으로부터 접근할수 있는것은 아니다. 기업은 자기기업내 사람들이 인터네트에 접근할수 있게 하는가 없게 하는가를 결정한다. 인트라네트는 기업에 훌륭한 우점을 제공해 준다.

만일 기업이 거의 모든 워크스테이션들이 호상 국부망으로 련결된 구내망에서 Web 봉사기와 Web 열람기들을 운영하고 있다면 이 경우 인트라네트를 구축하면 Web 봉사기에서 가동하는 일부 프로그람과 같은 과제를 비교적 쉽게 해결할수 있다. 최소한 전자우편과 문서공유를 포함하는 세계광지역망의 완전한 기능을 기업내에서 실현할수 있다. Web 열람기는 다른 기반과 작업하는 《보편적인 고객》이다.

더우기 사용자가 열람기를 어떻게 리용하는가를 알기때문에 인트라네트를 실현하기 위한 종업원교육이 필요없게 된다. 인트라네트의 구축은 간단하다. 사용자에 대한 새로운 응용프로그람의 URL 을 포함하는 전자우편통보문을 보내면 된다. 만약 기업이 Web 봉사기나 Web 열람기를 가지고 있지 못했다고 해도 그 비용은 그리 비싸지 않다. Web 열람기는 비싸지 않을뿐아니라 지어 무상으로 구입할수 있으며 쏘프트웨어를 일식으로 갖춘 Web 봉사기는 1 만$이하에서 구입할수 있다.

인트라네트는 기업내에서 여러가지 중요한 항목들을 제공한다. 보스턴에 위치한 케어그룹(Care Group)건강보호체계에서 케어 Web 인트라네트 보다 더 중요한것은 없다. 케어그룹은 6 개의 병원과 2, 500 명의 건강연구전문가들, 80 만명의 환자들을 가지고 있는 집단이다. 케어그룹은 1998 년에 쓰이기 시작하였는데 지역적으로 널려 있으며 환자, 진료소, 도서관들로부터 림상자료들을 하나의 단순한 치료자료기지에 넣고 Web 열람기를 통하여 건강연구전문가들에게 접근할수 있도록 하였다.

2000 년 4 월에 환자안전/건강진단통신(Secure Patient/Physical Coumunication) 응용프로그람의 치료자료기지는 케어의 Web 인트라네트상에서 실현되였다.《Web 상에서 우리의 치료체계를 리용하여 내가 의사이고 53 살의 흉부아픔환자를 취급한다면 1 년전에 그에게 이런 일이 일어 났는가 하는것과 오늘의 상태를 비교할수 있다. 》 이것은 케어그룹의 정보담당책임자가 한 말이다. 더우기 케어그룹성원들은 케어의 Web 이 1 년에 100 만$의 비용을 절약하면서도 환자치료의 질을 올릴수 있게 되였다고 확신하고 있었다.

인트라네트에서 환자의 림상자료들을 볼수 있게 됨으로써 전문가들은 지난 기간의 수술들과 약물법, 알레르기 같은 정보를 쉽게 결정할수 있다. 환자들도 인테라네트를 통하여 자기들의 림상자료를 볼수 있으며 의사들이 떼 준 약처방도 검사하고 전문가와 상담도 할수 있다. 또 다른 인트라네트응용프로그람은 보험회사들이 케어의 Web 을 통하여 거래하도록 하고 있다.

보험회사들은 케어그룹의 인트라네트상에서 참고응용프로그람들과 검증응용프로그람들을 리용할수 있다. 씨

게이트기술회사(Seagate Technology , INC)는 세계적으로 가장 큰 디스크생산자이며 인트라네트와 그와 련결된 안전한 엑스트라네트(extranet)는 씨게이트의 판매력량과 배포대리업자들, 기타 장치제조업자(OEM)의 대리업자들로 하여금 씨게이트의 상품의 구입과 가격에 대한 신속하고 정확한 정보를 호출할수 있게 한다. 엑스트라네트에 대하여서는 제7장에서 보기로 한다. 엑스트라네트는 기본무역업자(배포자, OEM)들에 다른 기업의 인트라네트를 호출하도록 하는 인터네트기반의 응용프로그람을 가리킨다. 씨게이트는 자기의 인트라네트에 15 개의 의뢰기/봉사기응용프로그람들을 실현하여 기업의 예산, 가격제정 등 기타 관리를 활용할수 있게 하였으며 이 응용프로그람들의 리용자는 1 만명에 달한다.

씨게이트의 인트라네트를 기본무역업자들에게 리용할수 있도록 한 현실은 응용프로그람의 개발을 보다 긴급한 문제로 만들었다. 씨게이트는 응용프로그람들을 구축하는데서 JAVA 기반의 방법을 리용하고 마린바회사(Marimba)의 카스타네트(Castanet)쏘프트웨어를 의뢰기/봉사기를 관리하기 위한 쏘프트웨어로 채용하기로 하였다. 새로운 응용프로그람이 완성되자 정보체계전문가들은 카스타네트조종기가 자동적으로 Java 기반의 응용프로그람을 가장 최근의것으로 떨구어 준다. 즉 Java 와 카스타네트를 리용하는 광범한 개인용콤퓨터들에서는 쉽게 갱신되게 된다. 이 인트라네트응용프로그람을 도입함으로써 씨게이트는 회사의 판매자들과 기본동업자들이 상품의 구입가능성, 가격, 판매량에 대한 정보를 쉽게 호출할수 있도록 하였다.

앞에서 우리는 사무자동화, 그룹웨어제품들인 로타스 노츠와 노벨의 그룹웨어를 보았다.

인트라네트는 그룹웨어의 많은 기능들을 전달하며 투자몫을 상당히 줄일수 있게 한다. 유에스웨스트(U. S. West)는 그룹웨어제품을 사는것보다 인트라네트를 구축함으로써 원가를 줄이고 복잡성도 감소시켰다.

유에스웨스트는 전자우편과 그룹웨어제품들을 평가하였다.《복잡성을 감소시키고 모든 사람들에게 기본도구들을 제공해 주는것이 합리적이다.》

유에스웨스트의 체계개발상급과장의 말이다.

《모든 사람들이 열람기를 요구하며 전자우편도 요구한다. 우리는 모든 사람이 그룹웨어기반을 필요로 한다고는 보지 않는다.》

Web 특히 인트라네트는 그룹웨어에 확실하게 영향을 준다. 많은 특수한 쏘프트웨어제품들이 그룹웨어형식의 봉사를 인트라네트에서 진행할수 있도록 개발되고 있다.

그룹웨어판매업자들은《인터네트를 포섭하라. 그렇지 않으면 자멸이다.》라고 말하고 있으며 이것은 현실로 되고 있다. 아직도 로타스 노츠와 같이 충분한 봉사를 제공하는 값이 비싼 인터네트에 친숙한 그룹웨어를 택할것인가 아니면 기능이 적어도 값이 보다 눅은 인트라네트를 택할것인가 하는것은 많은 기업들에서 복잡한 론의의 하나로 되고 있다.

제 9 절. 무인공장화

표 5-1. 무인공장화에서 리용되는 략자

략자	원어
CIM	콤퓨터통합제작
CAD	콤퓨터지원설계
GT	그룹기술
MRP	자재요구계획작성
MRP Ⅱ	제작원천계획작성
CAM	콤퓨터지원제작
CAE	콤퓨터지원공학
CAPP	콤퓨터지원처리계획작성
AGV	자동안내되는 운송차
MAP	제작자동규약

무인공장화의 근원은 첫째로, 기계들에 있는 공구들의 움직임을 조종하기 위한 콤퓨터프로그람 혹은 착공테프를 리용하는 수자조종기계들에 있으며 둘째로, 공장의 생산일정과 자재보장일정을 짜기 위하여 대량적인 자료입력에 의거하는 자재요구계획작성(MRP ;material requirements planning)체계에 있다. 가장 최근의 콤퓨터통합생산(CIM ;computer integrated manufacturing)은 일정을 콤퓨터가 작성하도록 할뿐아니라 여러 기계들의 조종을 통하여 일정을 집행하도록 하자는 기본구상을 결합하고 있다. 콤퓨터통합생산은 제조업자들이 세계적인 경쟁을 진행하게 된 최대의 기본문제이다. 콤퓨터통합생산의 여러가지 부문들을 통하여 제조업자들은 거의 모든 제품들에 대하여 구상단계로부터 시장에 내갈 때까지의 연시

간을 동시에 줄이면서도 생산성과 품질을 높이고 있다. 콤퓨터통합생산의 강력한 제창자가 누구인가를 딱히 찍어 말할수는 없으나 그중에서 제네랄모터즈(General Moters), 존 디어(John Deere), 포드(Ford), 웨이어하우저(Weyerhauser), FMC, 코다크(Kodak) 기타 제조업자들을 들수 있다. 공학체계는 공학자들의 생산성을 높일것을 목적으로 하였으며 콤퓨터지원설계와 그룹기술이 속한다. 제작행정은 생산일정을 작성하고 변경하며 이 일정에 따르는 생산을 감시하는 체계를 포함한다. 이 체계들은 보통 제작자원계획작성체계라고 불리운다. 공장운영체계에는 공장안의 기계들의 운영을 실제적으로 조종하는 체계들이 속한다. 콤퓨터지원제작과 작업장조종 등은 이러한 체계들의 실례이다.

1. 공학체계

콤퓨터지원설계(CAD ; computer aided design)는 공학체계에서 가장 널리 알려 져 있다. CAD는 공학설계를 창조하고 변경하기 위하여 2차원, 3차원의 콤퓨터도형을 사용한다.

콤퓨터지원공학(CAE ; computer aided engineering)은 설계의 기능적특성을 분석하고 견본들을 생산할 필요성을 줄이기 위하여 여러가지 조건에서 제품의 동작을 모의하도록 설계된 체계이다.

CAD와 CAE는 공학자들이 보다 철저한 공학분석을 진행하고 설계의 여러가지 각이한 안들을 조사할수 있게 한다.

최신 CAD/CAE체계들은 CAM과 같은 CIM의 다른 구성요소들과 공유되는 자료기지에 정보를 보관한다.

그룹기술(GT ; group technology)체계는 물리적특성, 공장전반의 기계의 배치, 류사한 기계동작에 따르는 부분품들을 론리적으로 묶어 준다. 이 론리적인 묶기에 기초하여 그룹기술은 공학자들이 새로 설계하기보다 현재 있는 부분품들을 식별하고 설계와 제작공정을 단순화한다. 콤퓨터지원공정계획작성(CAPP ; computer aided process planning)체계는 부분품을 생산하거나 조립하는 공정의 순차를 계획한다. 설계공정에서 기술자들이 새로 계획을 작성하는것이 아니라 자료기지로부터 먼저 가장 치밀한 표준계획을 만들고 그 다음 그 계획을 변경한다. 결과적으로 계획은 보다 더 정확하고 일관적이면서 공정계획작성공수를 감소시키고 제작원가를 낮춘다.

2. 제작관리

제작자원계획작성(MRP Ⅱ ; manufacturing resource planning)체계들은 3개의 기본적인 구성요소인 주(기본)생산일정, 자재요구계획작성, 작업반조종으로 이루어 진다.

주생산일정은 수요예견에 기초하여 전반적인 생산목표를 작성한다.

MRP는 생산능력, 재고 , 연시간(leadtime) 등의 자료를 리용하여 주일정을 수행하기 위한 구체적인 생산일정을 세운다. 작업장조종은 구체적인 생산일정과 지금까지 달성한 실지생산에 기초하여 작업장에 지령을 떨군다. MRP Ⅱ는 현대적인 전문류행어를 리용하고 있는 just-in-time(JIT:제시간에 꼭)생산을 실현하려고 시도한다. MRP Ⅱ는 작업장에 있는 기계들을 직접 조종하지는 않는다. 이 장의 앞선 부문에서 업무자원계획작성(ERP)체계들을 론의하면서 MRP가 ERP 체계의 주요한 모듈중의 하나라는데 대하여 보았다. 따라서 그러한 ERP 체계는 제작생산일정을 판매, 조달, 인적자원, 재정보고를 비롯하여 기업소를 경영하는데서 중요한 다른 부문들과 결합한다.

가장 최신의 제작행정체계는 ERP를 초월하며 회사의 범위를 확대한다. 공급망관리(SCM ; Supply chain management)체계는 원자재의 배포와 수송을 취급하기 위하여 설계되였으며 공급망망을 통하여 제품을 완수하며 공급망에 의하여 발생된 제약을 결합하기 위하여 설계되였다. 공급망관리체계는 본질상 기업내부적이며 i2공급망관리일식과 같은 쏘프트웨어제품이 일반적으로 실행되고 있다.

팀의 노력은 가장 좋은 인트라네트를 구축한다

기업의 인트라네트는 기업이 장성하고 확대해 나갈수 있도록 도와 주는가? 인트라네트가 관리자와 직원들사이의 협조를 촉진한다면 기업들은 가능한껏 투자한다. 관리자들이 견해를 발표하기때문에 변화가 일어 나지 않는다. 새로운 처리들이 실현되여야 하며 요구되는 자원들이 할당되고 분배되여야 한다. 가장 중요하게는 사람들이 그것을 리해하고 받아 들일수 있어야 한다. 이 모든것은 계속적인 양성과 대화를 요구한다. 인트라네트는 종전의 협동이나 통신보다 우월한 방식으로 그것들을 지원해 줄수 있다. 사람들에게 단순히 전달하는데 그치는것이 아니라 인트라네트는 기업이 계속 변하고 그 변화

를 받아 들이면서 업무를 하는 새로운 방법들을 실현하게 한다.

이를 위하여 기업들은 3단계를 걸친다.

1. 인트라네트를 위한 특별한 전략을 세운다.
2. 사용하기 쉽고 환영 받는 싸이트를 설계한다.
3. 인적자원(HR)과 정보기술사이의 협동을 실현한다.

3. 공장운영

공장운영체계 MRP 의 다음단계로서 기계들을 조종한다. 정의에 따르면 콤퓨터지원제작(CAM ; computer aided manufacturing)은 제작공정을 조종하기 위하여 콤퓨터들을 리용하는것을 말한다. CAM 은 작업장에 있는 자동화된 설비들을 조종하는 콤퓨터프로그람들로 이루어 졌다. 자동화된 드릴이나 분쇄기계들과 같은 콤퓨터조종기계들외에 CAM 은 한 작업장에서 다른 작업장으로 원료와 완성제품을 나르는 자동안내운송차(AGV ;automated guided vehicles)를 조종한다. 자동안내운송차들은 로보트의 팔과 같은것을 가지고 있으며 콤퓨터가 발생하는 전자신호를 따라 다음장소까지 간다. 로동자들은 설비가 정상운영되도록 하며 문제들을 처리할뿐이다. 작업은 자동적으로 설정되고 최소시간내에 완수하기때문에 CAM 은 기계의 리용률을 대단히 높여 준다. 또한 설치시간이 짧고 부분품들이 매우 효과적으로 생산될수 있으므로 생산의 연시간을 줄이고 재고수준을 감소시킨다. CAM 은 매우 정교하며 다른 체계들로부터 대단히 많은 량의 정보를 요구한다. 제품설계자료는 CAD 으로부터, 공정설계자료는 CAPP 로부터, 주생산일정과 자재요구는 MRP Ⅱ로부터 받는다. CAM 체계는 작업장에서 기계들과 전자적으로 통신할수 있어야 한다.

제작통신망은 제작자동통신규약을 채용하는 방향으로 나가고 있다. 제네랄모터즈가 가장 먼저 받아 들였으며 지금은 거의 모든 기본제작업체들과 판매자들이 리용하고 있다. MAP 는 제작체계들을 담보하기 위한 통신규약들이다. 모든 설비들사이의 원만한 통신이 판매자에 무관계하게 가능해 졌다. MAP 는 공장자동화에서 실제적인것이며 그에 기초하여 앞으로 더 좋은 체계들이 개발될것이다. 공장운영을 위한 응용프로그람에는 작업장조종(SFC)이 있는데 CAM 보다 못하지만 중요하다. 이 체계들은 직결적인 실시간조종의 작업장에서 기계들의 감시를 보장한다. 실례로 SFC 는 특수한 제분기들우에 있는 도구가 무디여 졌는가 검사하여 이 사실을 직일을 보는 운전공에게 신호로 보낸다. 운전공은 해당한 대책을 세운다. 즉 SFC 에 도구를 교체하라는 지시를 주던가 혹은 본인이 직접 교체한다.

4. 로보트

CIM 의 넓은 범위를 벗어 나 로보트는 공장자동화의 다른 또 하나의 분야이다. 로보트는 사실 인공지능의 한 분야이다. 로보트공학에 의하여 과학자들과 공학자들은 인간의 방식으로 조종되는 물리적과제를 수행하기 위한 건설기계들을 조립하고 있다. 최근 20 년동안 로보트는 도색이나 용접과 같은 단순하면서도 중요한 과제들을 수행하는데서 중요한 위치를 차지하였다. 로보트들은 반복작업을 힘들지 않게 수행하며 높은 품질의 생산품을 출하하며 도료의 흡입이나 눈의 파괴와 같은 위험을 전혀 받지 않는다. 최근의 로보트는 매우 비싸다. 그렇지만 로보트의 능력이 증대되는데 따라 보다 광범한 작업에 경제적으로 쓰일수 있게 되였다. 로보트와 CIM 은 정보기술에 기초하여 완전히 차이나는 《미래의 공장》을 건설하고 있다.

제10절. 개요

21 세기에 들어 서면서 모든 대규모 및 중규모의 업무들과 늘어 나는 소규모업무들은 기업정보기술체계들에 의존하고 있다. 이 체계들은 대부분 즉 원료구입으로부터 생산일정계획작성, 상품의 판매에 이르기까지, 판매지표들을 기록하고 종합하는것으로 부터 재고정보의 유지, 종업원들과 판매자들의 로임지불로부터 채무취급에 이르기까지, 기업의 재정자료들의 유지로부터 종업원들이 보다 효과적으로 통신할수 있도록 하는데까지 업무의 매 기능들을 지원한다. 현대적인 기업체들에서 기업적인 정보기술체계가 없이는 오늘의 기업을 도저히 해 나갈수 없다. 거래처리체계들은 개별적기업의 운영에서 핵이다. 대부분의 기업들에서 처음으로 설치된 정보기술응용프로그람인 이 근면한 체계들은 매일 일어 나는 판매, 지불, 재고, 로임계산을 비롯한 수천개의 거래들을 처리한다.

최근 몇년사이에 보다 큰 규모의 기업체들은 업무자원계획작성(ERP)체계에로 방향을 돌려 거래처리응용프로그람을 하나로 통합된 일식으로 얻도록 하였다. ERP 체계들은 판매와 분배, 제작, 재정보고, 인적자원령역들을 취급하는 많은 모듈들로 구성되여 있으며 기업은 자기들의 리익에 맞게 부분적인 제품들을 구입할수 있다. 거래처리체계들은 회사가 기업활동을 벌릴 때 일어 나는 모든 거래들을 취급하며 이 거래들에 대한 개괄보고서들을 작성한다. 그러나 이것들은 거래자료들이 결심채택에 리용할수 있는 형태로 제공되지 못한다. 자료저장고가 바로 이것을 해 낸다. 자료를 보관함으로써 기업의 자료를 저장고를 통하여 호출할수 있게 되였다. 다음장에서 론의하겠지만 사용하기 쉬운 분석도구들과 결합할 때 자료저장고는 관리자들이 전략적이고 운영적인 결심을 채택할수 있는 본질적인 정보자원으로 된다.

사무자동화체계는 기업에서 개별적인 지식로동자들에게 영향을 준다. 단어처리와 전자일정작성, 전자우편, 기타 응용프로그람들은 기업의 망과 련결된 종업원의 개인용콤퓨터를 거쳐 공동으로 전달된다. 그룹웨어는 통합화된 제품으로 사무자동화기능을 제공하는 일반적인 방도이다. 인트라네트는 Web 기술을 기업체안에 채용한 망으로서 흥미를 끌고 있으며 보다 적은 원가를 리용하는 그룹웨어의 다른 대책안이다. 공장자동화는 콤퓨터를 통합된 제작자동화로서 정보기술을 보다 효과적으로 작업에 리용할수 있게 하고 있다. 이러한 기업체계들은 중요하지만 결코 이것이 정보기술응용프로그람들의 전부가 아니다. 제 6 장에서는 관리자 혹은 관리자들을 지원하는 경영관리지원체계를 론의하며 제 7 장에서는 전자상업응용프로그람들을 고찰한다.

복습문제

1. 그림 5-1 에 있는 기업체계응용령역에 대하여 고찰하시오. 먼저 어느 령역이 개발되였는가? 어느 령역이 오늘 가장 일반적인것인가? 오늘 가장 많이 론의되는 령역은 어느것인가?
2. 일괄처리와 직결처리의 가장 기본적인 차이를 말하시오. 병렬(In-line) 처리란 무엇인가?
3. 수직으로 통합된 정보체계란 무엇인가? 실례를 드시오.
4. 의뢰기/봉사기체계란 무엇인가? 의뢰기란? 봉사기란? 의뢰기/봉사기체계의 실현을 기업이 왜 선택하는가?
5. 미들웨어를 정의하시오. 미들웨어의 3 가지 부류에는 어떤것들이 있는가?
6. 기본 ERP 판매자가 제공하는 기본모듈의 범주를 불러 보시오.
7. ERP 를 실현하는 기본목적이 무엇인가?
8. 자동화된 사무실의 어떤 부문이 오늘 기업소에서 맞다들게 되는 부문인가? 미래에 자동화된 사무실에 어떤 추가적인 기능들이 첨부되는가?
9. 그룹웨어란 무엇인가? 그룹웨어제품에 어떤 기능들이 들어 가는가?
10. 인트라네트란 무엇인가? 인트라네트응용프로그람과 비교하여 볼 때 로타스 노츠와 같은 그룹웨어제품의 완전한 기능봉사를 받는 리익은 무엇인가?
11. 공장자동화부문에서 일부 중요한 략자들이 아래에 씌였다. 략자들의 원어를 쓰고 매 용어의 한문장짜리의 정의를 만드시오.
    CIM CAD MRP MAP GT MRP II

토론문제

1. 2 단형의뢰기/봉사기체계와 3 단형의뢰기/봉사기체계의 차이를 쓰시오. 《살찐 의뢰기》와 《여윈 의뢰기》 사이의 차이점을 밝히시오. 의뢰기/봉사기체계로 실현할 때 왜 회사가 다른 응용프로그람들보다 이 방식을 취하는가.
2. 제 5 장을 복습하면서 미들웨어의 3 가지 부류를 보았다. 한 문장으로 된 정의를 내리시오. 매 부류의 역할을 설명하고 그것들이 어떻게 호상작용하는가를 설명하시오.
3. 이 장에서는 로임계산과 주문입력을 거래처리체계의 실례로 보았다. 흔히 볼수 있는 다른 실례는 은행이 쓰고 있는 행표처리체계이다. 행표처리체계가 이 장에서의 두가지 실례와 어떻게 류사한가를 생각해 보시오. 행표처리체계가 일괄식이겠는가, 직결식이겠는가 아니면 두가지를 결합한 혼합식이겠는가? 행표처리체계에 어떤 보조체계가 있겠는가?
4. 이 장에서는 기업들에서 ERP 를 실현하기가 왜 힘든가 하는 여러가지 리유를 보았다. 이 리유들을 하나하

나 구분해 보시오. 어느 리유가 가장 중요하다고 보는가? 왜 그런가?

5. 모든 대규모기업들은 기업을 운영하는 과정에 리용되는 큰 파일이나 자료를 포함하고 있는 자료기지를 가지고 있다. 자료저장고와 이 파일들 및 자료기지와 어떻게 다른가? 이 차이가 왜 중요한가.
6. 당신이 알고 있는 사무실의 환경을 생각하시오. 지난 5 년동안에 보고서와 편지와 같은 문서들의 준비에서 어떤 변화가 있었는가? 이 변화가 왜 일어 났다고 생각하는가? 그것은 기술이 가져 온것인가 아니면 사람이 가져 온것인가 아니면 기술과 사람이 가져 온것인가?
7. 다른 책들에서 읽은것과 지식에 토대하여 인터네트가 사무자동화에 어떤 방법으로 영향을 주었는가? (암시: 인트라네트현상을 도출해 낼수도 있다.)
8. 많은 대기업들이 그룹웨어를 쓰고 있지만 일부는 대형콤퓨터기반의 전자우편체계나 개인용콤퓨터기반의 전자우편체계를 리용하고 있다. 왜 이런 차이가 있는가? 일부 회사들을 그룹웨어방향으로 일찍 전환하였는데 왜 다른 회사들은 보다 느린가?
9. 공장자동화에 리용된 기술은 일부 이름이 서로 너무나 류사하기때문에 그리고 또 일부 그 부문령역이 겹치기때문에 때로 혼돈을 가져 온다. 겹치는 부분이 있으면 지적하면서 CIM, CAD, CAE, CAM, CAPP 를 주의깊게 갈라 보시오.
10. 우리 모두는 월마트나 써즈에서 물건을 살 때조차 거의 매일과 같이 분산체계와 맞다든다. 자기가 맞다든 분산체계를 설명해 보시오. 자기가 보기에는 이 체계의 우점과 결함이 어디에 있는것 같은가? 자기가 설명하는 이 체계는 의뢰기/봉사기체계인가?

제 6 장. 경영관리지원체계

경영관리지원체계는 정보기술응용령역을 취급하는 세개의 장가운데서 두번째 장에 속하는 체계이다. 경영관리지원체계는 개별적관리자나 작은 규모의 관리자들을 지원하도록 설계된 경영관리지원체계, 실행정보체계, 전문가체계를 비롯하여 경영결심채택을 지원하는 응용프로그람들로 구성되여 있다. 앞장에서는 거래처리체계, 자료보관, 그룹웨어, 인트라네트와 같은 전반적인 기업이나 큰 부문을 지원하도록 설계된 기업체계들을 취급하였다.

이 두개 장은 하나의 기업안에서 전문기술의 응용에 대한 포괄적인 리해를 준다. 정보기술응용프로그람들을 마감지으면서 제 7 장에서는 인터네트를 리용하여 B2C 와 B2B 응용프로그람들을 비롯하여 기업의 범위를 보다 확대하는 전자상업응용프로그람들을 집중적으로 고찰한다. 이 세개 장은 오늘 리용되고 있는 정보기술응용의 주되는 부문들을 포괄한다.

앞장에서는 기업을 운영하는데서 결정적이며 특히 거래처리체계들이나 그룹웨어와 같은 기업체계들을 취급하였다. 그러나 기업체계는 기업전체를 지원하도록 설계되여 있지만 관리자들이나 경영부서를 지원하지는 않는다. 반면에 경영관리지원체계는 관리자들을 직접 지원하여 기업을 전략적으로 이끌어 나갈수 있는 결심을 채택하게 한다. 실례로 쌍방향결심채택지원체계는 관리자들과 전문가들이 내부와 외부의 자료들을 분석하는것을 도와 주고 있다. 전문가들의 전문지식을 받아 들이는 방법으로 전문가체계는 개별적인 결심령역이나 비전문가들을 협조해 준다. 그룹지원체계는 그룹업무의 실례로 면담을 보다 생산성 있게 하도록 지원한다. 실행정보체계는 기업의 관리자들을 위한 조사를 쉽게 할수 있는 종합자료를 제공한다. 이 장에서는 현대적인 기업을 경영하는데서 중요한 체계들을 설명한다.

제 1 절. 결심채택지원체계

결심채택지원체계는 콤퓨터에 의거하여 관리자의 결심을 도와 주는 대화적인 체계이다. 결심채택지원체계(DSS)는 결심채택자가 문제 특히 잘 구축되지 않는 문제를 해결하는것을 도와 줄수 있는 자료와 모형들을 가

지고 있다. 자료는 거래처리체계와 자료저장고로부터 얻어 지나 항상 그런것은 아니다. 모형은 특정한 가정을 주어 리윤을 계산하는 리윤과 적자(Profit-and-loss)모형과 같은 단순한 모형도 있고 직장안에 놓여 있는 매 기대에 적재하는 최량모형과 같은 복잡한 모형도 있다. 결심채택지원체계와 이제 아래서 보게 되는 체계들은 언제나 전통적인 원가-리윤의 방법으로 설명되지 않는다. 이 체계들에서는 대부분의 리윤이 무형체이다. 결심을 빨리 내리게 한다든가 자료를 보다 잘 리해한다든가 하는것의 리윤은 실체가 없다.

그림 6-1 은 결심채택지원체계의 3 가지 구성부문, 해당모형을 적용하기 위한 모형관리, 해당자료를 선택하여 처리하기 위한 자료관리, 결심채택지원체계와의 사용자대면부를 실현하는 대화관리의 구성부분으로 되여 있다. 사용자는 대화관리부문을 통하여 결심채택지원체계와 대화하며 결심채택지원체계는 대화관리부문을 통하여 사용자에게 결과를 알려 준다. 모형관리부와 자료관리부는 화면의 뒤에서 동작하는데 이것은 수학적프로그람작성에 기초한 일정작성모형의 전형적인 표작성모형의 간단한것으로부터 복잡한것에 이르기까지 다 각이하다.

결심채택지원체계의 가장 일반적인 형은 재정회계서작성기이다. 로타스 1-2-3 이나 Microsoft 의 엑셀과 같은 표처리쏘프트웨어를 리용하여 관리자는 기업의 여러가지 요소들 혹은 앞으로 재정회계서를 작성하는 모형을 구축한다. 리용되는 자료는 기업의 재정지표들이다. 초기(기초)모형은 앞으로 경향성에 대한 여러가지 가정을 수입과 지출분야에 반영한다. 기초모형의 결과를 본 후에 관리자는 하나 또는 그 이상의 가정을 변경시켜《이런 분석이라면 무엇을 해야 하는가》를 련속 생각하며 기본결심에 그것들이 주는 영향을 결정한다. 실례로 관리자는 기초모형에서는 5%를 해마다 올리면 어떻게 되겠는가 판단한다면 만일 10%를 올리면 어떤 영향이 리윤에 미치게 되는가를 알려고 할수 있다. 또는 원료가격을 지난 시기의 4%로부터 7%로 올리는것과 같이 기대값보다 더 올리는 경우 어떤 영향이 미치게 되는가를 알려고 할수 있다. 이러한 재정회계서작성기는 간단하지만 재정결심을 채택하도록 하는 결심채택지원체계는 강력한것이다.

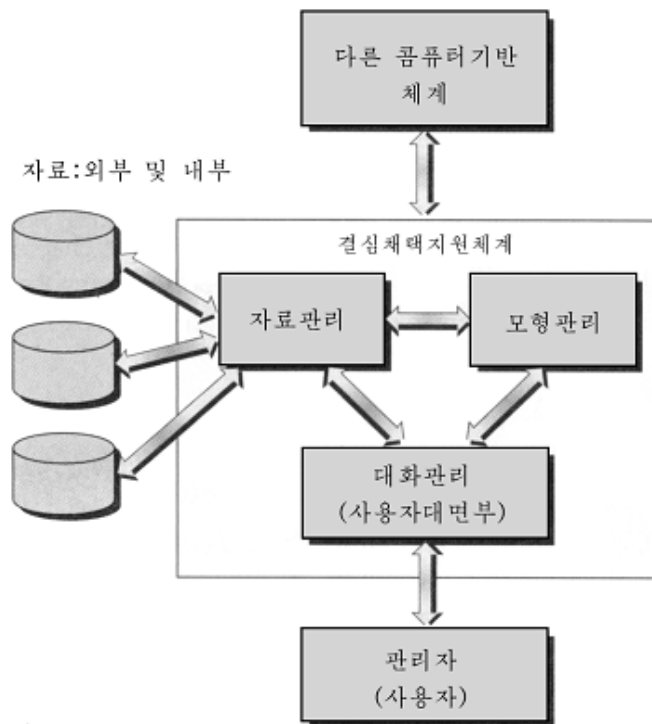



그림 6-1. 결심채택지원체계요소

거래자료들을 리용하는 결심채택지원체계의 실례는 캘리포르니아시에서 리용되고 있는 경찰구와 배치체계를 들수 있다. 이 체계는 경찰관이 경찰호출과 봉사형태, 봉사시간을 보여 주고 지도를 그리고 지리적으로 자료를 호출할수 있도록 한다. 체계의 쌍방향그라프능력은 경찰이 경찰구화를 빨리 고려하고 경찰의 판단으로 최대유리한 점을 찾도록 하기 위하여 지도와 지역, 자료를 조종할수 있게 한다.

다른 실례는 대규모종이 생산업체에서 능력계획작성과 생산일정작성을 위한 쌍방향체계를 들수 있다. 이 체계는 구체적인 자료와 예견 및 일정작성모형들을 리용하여 서로 다른 계획작성을 가정 및 회사의 전반적인 운영을 촉진하게 한다. 기본석유생산회사도 결심채택지원체계를 개발하여 자본투자결심채택을 지원하도록 하고 있다. 체계는 여러가지 앞으로 계획을 작성해내는 루틴들과 모형들을 결합하고 있으며 이 계획들은 결심채택하는데 도움이 되도록 표형식이나 그라프형태로 나타낸다.

주요한 항공회사도 결심채택지원체계를 리용하여 착륙하는 비행기들에 지연되거나 취소될 때 생기는 문제와 혹은 땅우에나 비행기의 기계적사고가 일어나는 문제를 처리하고 있다. 망최량모형화기술을 리용하고 있는 결심채택지원체계는 조종사들이 비행기를 더 효과적으로 다루고 가능한 지연과 변동을 평가할수 있도록 도와 준다. 18 개월동안에 결심채택지원체계는 지연으로 생기는 50 만$의 비용을 절약하였다.

언급된 결심채택지원체계의 모든 실례들은 특수한 결심채택지원체계라고 불러야 더 적당하다. 이것은 결심채택을 진행하는데서 실제적으로 리용되는 응용프로그람들이다.

반대로 결심채택지원체계발생기는 특수한 결심채택지원체계를 빨리 쉽게 구축하게 하고 특수한 콤퓨터환경에 결심채택지원체계가 적응되도록 하는 능력을 갖춘 프로그람제품이다. 앞에서의 재정회계서의 실례는 Microsoft, 1-2-3 이 결심채택지원체계발생기이며 엑셀, 1-2-3 파일 혹은 최신의 특수한 부서의 재정회계서를 작성하는 모형이 특수한 결심채택지원체계이다.

제 2 절. 자료채취

제 5 장에서 우리는 자료저장고에 대하여 보았다. 자료저장고는 자료를 운영과정에 열어 그것을 자료저장고에 넣음으로써 체계를 간섭함이 없이 자료를 호출하고 분석하자는 생각밑에 착상된것이다. 거기서 우리는 저장고의 자료분석을 위한 여러가지 쏘프트웨어도구들이 있다는데 대하여만 보고 이 장에서 기본적으로 설명하게 된다. 자료저장고를 설립하고 자료를 보관하는것은 기업체계에 속하며 자료저장고는 자료를 누구나 다 볼수 있게 지원하고 있다. 자료분석은 관리자나 관리자그룹이 론리적과 론리합을 하여 진행하는데서 정보가 들어 있는 작은《덩어리》를 조사하고《채취》하는 여러가지 기술 (결정나무와 신경망)를 리용한다. 자료채취는 결심채택지원체계의 부분체계로 고찰되기도 하는데 기업이 자기의 저장고안에 많은 량의 자료를 가지고 있을 때 대단히 유용하다.

자료채취의 개념은 1990 년대에 와서야 그 이름이 알려 졌지만 새로운것이 아니다. 적어도 20 년안에 대규모 기업체들은 내부 또는 국내의 분석가(일명 경영과학자)들을 리용하여 통계, 수학, 지능기술을 리용하여 방대한 량의 자료에서 경향성과 모형들을 알아 보려고 노력하였다. 이러한 새로운 관심과 함께 개발된것이 성능이 높고 리용하기 쉬운 실용화된 자료채취쏘프트웨어제품이다. 이 제품들에는 오라클의 다윈, IBM 의 지능채굴기, IBM 의 디씨젼 에지(Decision Edge), SAS 연구소의 기업채취자(Enterprise Miner), 안고쓰(Angoss)쏘프트웨어회사의 너리지씨커(Knowledge SEEKER)와 너리지스타디오(Knowledge STUDIO)가 있다. 이 쏘프트웨어제품은 몇천$로부터 10 만$에 이르기까지 가격들이 다 달랐다. 보다 비싼 쏘프트웨어제품을 완전히 활용하자면 전문가를 채용해야 한다.

자료채취에서 리용되는 결정기술과 방법은 무엇인가. 너리지씨커(Knowledge Seeker)는 하나의 기술 즉 결정나무만을 리용하였다. 결정나무는 여러가지 결과(나무가지의 매 끝)를 내는 결정묶음을 보여 주기 위하여 자료로부터 얻어 지는 나무모양의 구조를 말한다. 결정의 새로운 묶음이 표시되여 결정나무는 결과를 예상한다. 신경망은 이 장의 마감에 가서 론의하게 될것이나 인공지능의 한 분야로서 지능채굴기와 다윈에 결합되였다. 다른 기술로서는 선형 및 론리회귀, 규칙유도, 통계적의미에 기초하고 있는 if-then 규칙의 추출, 가장 근사한 근방, 자료기지에서 가장 류사한 모임의 도출, 일반 알고리듬기술, 일반결합, 변화, 중간선택의 개념에 기초한 최량화기술 등을 들수 있다.

자료채취에 대한 인식을 결속하기 위하여 새로운 용어인 직결식분석처리(OLAP: online analitical processing)를 소개한다. 직결식분석처리는 자료채취와 관계되는것으로서 사람이 진행하는 분석으로, 자료채취는 기술이 진행하는 분석으로 알려 져있다. OLAP 는 본질적으로 자료기지에 대한 질문이다.

직결식분석처리쏘프트웨어를 리용하여 시간, 기업의 단위, 자리와 같은 다른 차원의 복잡한 질문을 쉽게 접수한다. 직결식분석처리의 기본구성요소는 직결식분석처리봉사기이다. 직결식분석처리봉사기는 의뢰기콤퓨터와 자료봉사기사이에 놓여 있다. 직결식분석처리봉사기는 자료기지에서 자료들이 어떻게 배치되여 있는가를 알아내며 자료분석을 하기 위한 특수한 기능들을 갖추고 있다.

이와 반면에 자료채취는 결정나무와 신경망, 일반알고리듬과 같은 기술을 결합하고 있다. 직결식분석처리프로그람은 자료기지로부터 자료를 추출해 내고 지역적, 기업단위별, 거래자별로 개별적으로 구조를 만든다. 자료채취쏘프트웨어는 신경망과 같은 기술을 리용하여 모형들과 관계들을 자료기지로부터 탐색해 낸다. 물론 어떤 결정기술이 리용되는가 하는것보다는 관리자로서 자료채취를 통하여 어떤것을 얻을수 있겠는가가 더 중요하다. 자료채취응용쏘프트웨어들을 표 6-1 에서 주었다. 업무의 특징이 무엇인가에 관계없이 이 응용프로그람들이 기업의 리윤을 증대시킬것이다. 대부분의 응용프로그람들은 고객들에 대한 가치있는 정보채굴에 중점을 두고 있다. 정보기술잡지들에는 자료채취를 운영한 성공적인 실례들이 많이 실렸다. 로스안젤스의 파머스보험그룹(Farmers

insurance Group)은 자료채취를 리용하여 보험제품들에 대한 경쟁률을 높였다. 파머스보험그룹은 IBM 의 디씨전 에지쏘프트웨어를 리용하여 체육용차들의 소유자들에 대한 자료를 채굴하였다. 이 운전사들은 위험성이 많은 운전사들이며 따라서 보험금도 많이 지불하여야 한다.

그런데 파머스보험그룹은 체육차운전사들의 규모를 변경할수 있는 근거로 그들이 결혼하였고 30-50 살의 년령이며 차는 그대로 가지고 있으며 따라서 사고위험이 높지 않다는것을 발견하게 되였다. 그리하여 파머스보험그룹은 이러한 운전사들에 대하여 보험금을 줄이고 자기 시장에서 회사가 보다 경쟁적인 리익을 가져 오리라고 믿고 있었다.

바먼트주의 옷, 필수품, 가장집물 등의 소매업자인 바먼트지역상점(Verment Country Store)은 SAS 의 엔터프라이즈마이닝(Enterprise Mining) 자료채취쏘프트웨어를 리용하여 고객들을 부류별로 나누고 해당한 시장개척을 위한 우편목록을 만들었다.

《우리는 리윤에 초점을 두고 고객을 부류별로 나누고 그들에게 더 큰 규모의 일람표들을 발송하였습니다. 》바먼트지역상점은 자료채취를 리용하여 특수한 깜빠니아때 우편목록들이 리용되겠는가를 결정하였다. 실례로 바먼트지역상점은 엔터프라이즈마이닝회사의 자료채취쏘프트웨어를 리용하여 크리스마스때의 구입모형을 조사하여 크리스마스깜빠니아목록을 만들고 명절에 그것을 주문할 고객들을 선택하였다. 구입하는 정형과 사 가는 상품에 따라 고객들을 다시 구분하고 그에 맞는 일람표들을 받게 된다. 《우리의 종국적인 목표는 고객들과의 접촉회수를 줄이거나 안정화함으로써 우리의 시장을 확대하는것이다. 실례로 우리가 고객의 일정한 그룹에 1년에 5번씩 일람표를 보내려고 한다면 그 5 개의 일람표제안중 가장 좋은것은 무엇인가를 알고 싶게 된다. 자료채취는 바로 이것을 도와 주지요. 》

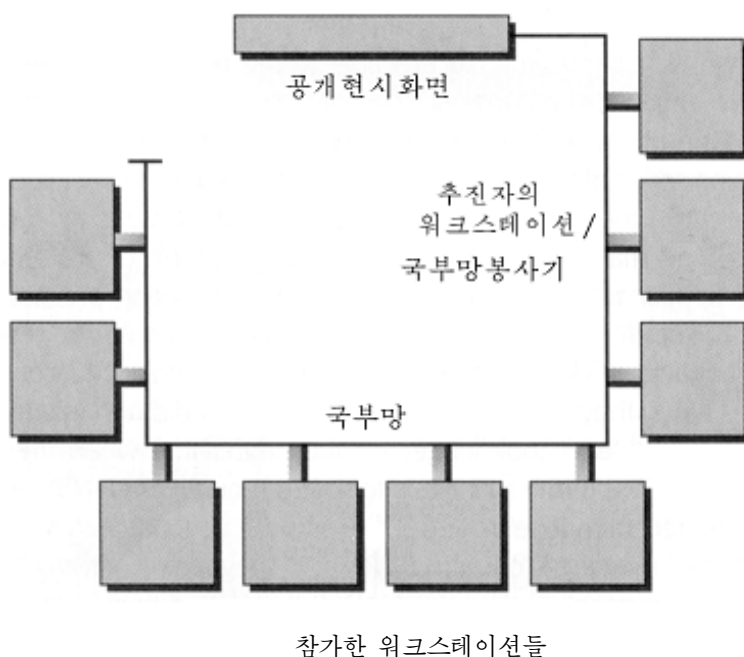
표 6-1. 자료채취응용프로그람

끼워팔기	현재 고객부류별로 가장 흥미 있어 하는 제품과 봉사들을 식별하고 매 부류별에 맞는 끼워판매를 실현
고객동요	어느 고객이 거래를 끊고 다른 경쟁자쪽으로 가려는 경향이 있는가를 예측하며 가장 적극적인 방법으로 그를 쟁취하기 위한 깜빠니야를 벌리도록 한다.
고객유지	최고의 수명가치를 가지고 있는 고객의 특성들을 식별하고 장기간 그 고객들을 잃지 않기 위한 전략을 세운다.
직접시장찾기	가장 높은 응답속도를 얻기 위하여 어는 기대되는 회사들을 우편목록에 넣어야 하는가를 식별한다.
거짓검출	구입형태와 경향성에 토대하여 어느 거래에 거짓이 있는가를 구별한다.
쌍방향 시장찾기	Web싸이트를 호출하는 사람들가운데서 어느 사람이 가장 리해관계를 가지는가를 예상.
시장령역분석	어떤 상품이나 봉사가 일반적으로 함께 구입되는가를 알아 내고 그에 맞는 시장전략을 세운다
시장토막화	판매촉진을 목적으로 고객과 예견되는 고객들을 해당한 그룹으로 나누고 최대의 성과를 얻기 위한 수법을 결정한다.
지불 및 미지불 분석	고객들이 언제, 무슨 리유로 지불을 하지 않는지를 예측하기 위하여 특수한 형태를 식별한다.
추세분석	이 달과 지난 달 그리고 전번 달사이의 평균구입의 차이를 조사한다.

플로리다병원은 11 개의 병영을 가지고 있는 건강치료기업으로서 IBM 의 지능채굴기(Intelligent Miner)를 구입하여 환자들의 자료에 있는 련관을 구분해 보고 있다. 플로리다병원의 초기자료채취대상과제는 출혈성심장발작을 앓고 있는 환자들중에서 어느 환자를 다시 취급해야 하는가, 그들의 병이 더 악화되겠는가 혹은 죽게 되는가를 예견하자는것이였다. 병원은 지능채취자를 리용하여 개별적의사들이 취한 치료대책과 그들이 쓴 비용을 보여 주는 모형을 조사하고 있다. 이것은 병원의 표준치료체계안내서를 만들고 가장 좋은 치료실현을 도입하기 위하여 중요한 항목으로 되였다.《우리는 지능채굴자를 리용하여 한 병동에서의 환자치료의 표준적인 대책이 다른 병동에서도 좋은 결과를 나타내겠는가를 조사해 봅니다. 》

자료채취는 자료보관를 잘 설계하고 구축하며 보관을 잘 할것을 요구한다. 자료채취를 생각하기에 앞서 본질적인 자료의 채취와 그 자료가 완벽하고 정확한것인가를 고려해야 한다. 실례로 뉴져지시의 몬트발레에 자리잡고 있는 약제조업에서의 일인자인 머크회사(Merck)의 처방우편주문단위인 머크메디코(Merck-Medco)는 자료채취를 위한 자료저장고를 설립하기전에 환자와 치료자료들의 자료기지를 만드는데 4 년을 소비했다. 머크메디코는 자료를 명백히 하기 위한 기본자료재편성을 진행하고 자료채취를 진행할수 있는 아주 좋은 기반을 축성하였다. 여하튼 머크메디코의 이러한 노력은 가치가 있다. 자료채취는 고객들에 대하여 잘 알게 하는 가능성을 준다. 잘 구축된 자료저장고를 가지고 있는 큰 회사들인 경우에는 더욱 그렇다.

제 3 절. 그룹지원체계

그룹지원체계(GSS: Group support system)는 개인보다도 그룹을 지원하도록 설계된 결심채택지원체계의 하나의 변형체이다. 그룹지원체계는 때로 그룹결심채택지원체계라고도 하며 전자면담체계라고도 부른다. 그룹지원체계는 개인들이 혼자서 결정할 때 그룹이 결정하도록 하는 우점을 가진다. 그룹지원체계는 면담을 지원하는 그룹웨어의 특수한 한 형태이다. 관리자들은 일반적으로 집체활동(실례로 면담, 위원회, 회담 등)에 많은 시간을 들이고 있으며 사실상 조사자들은 관리자들이 주간에 35%의 시간을 면담에 소비하고 있으며 기업최고관리자들은 50～80%의 시간을 면담에 소비하고 있다고 밝히였다. 그룹지원체계는 이 그룹활동을 더 생산성 있게 촉진한다. 아리크나종합대학에서 개발한 그룹씨스템(GroupSystem)은 그룹지원체계쏘프트웨어의 훌륭한 실례이다. 그룹씨스템을 리용하는 고객은 1, 200명이고 체브론(Chevron), 휼레트팩커드, IBM, 프록터 및 갬블 그리고 미국정부산하 성들과 군부 등 국가기관들에 이르기까지 도합 500 여개의 기업들에서 리용하고 있다. 전형적인 실례(그림 6-2)에서 콤퓨터지원면담실이 매 참가자들을 위한 극소형콤퓨터를 포함하여 설치되고 모든 콤퓨터들은 국부망을 통하여 련결된다. 큰 규모의 공동화면은 공동의 정보를 보기 위한것이다. 매 콤퓨터들에 설치된 그룹지원체계는 착상, 기업의 구상, 무선전화, 우표, 규정변화 등을 콤퓨터로 지원한다. 그룹회의의 매 참가자들은 비동기식 혹은 동시적으로 콤퓨터건반을 통하여 입력할수 있는 기회를 가진다. 여기서는 창조적인 사색을 장려한다. 누구도《어리석은 생각》을 비웃지 않는다. 매 사색과 조언은 그것을 제안한 사람에 의해서가 아니라 해당한 그룹에 의하여 옳게 평가된다.

이렇게 그룹지원체계는 그룹을 대변하는 질이 높은 생각들과 결정들을 내리게 한다.

그룹지원체계에서 최근의 추세는 전통적인 그룹회의에 대한 지원에 그치지

그림 6-2. 그룹지원체계배치도

않고 있는것이다. 실례로 GroupSystems Online 은 그룹성원들이 GroupSystem 으로 Web 나 인트라네트에서 Web 열람기를 통하여 모든 성원들이 그들이 어디에 있건 임의의 시각에 그룹대화에 참가할수 있게 한다. GroupSystems. com 은 그룹체계회의실이라고 부르며 《같은 시간, 같은 장소》의 전통적인 회의방식을 충분히 지원하고 있다.

머크-메드코에서의 자료채취

머크-메드코(Merck-Medco)의 부사장 에반 막스는 ExpeRxt 라는 회사의 자료채취체계가 옳게 문제를 제기할수 있고 정보를 정확히 전달할수 있게 하여 준다고 믿고 있다. ExpeRxt 를 리용하여 머크-메드코는 위장병치료의 효과성을 분석하였다. 비용에 대한 자료는 머크-메드코에서 가장 많이 처방을 떼는 약의 여러가지 자료를 찾을수 있게 하여 준다.

자료채취는 새로운 치료방법이 무엇인가를 알려 주지는 않지만 많은 고객들은 여기에 높은 비용을 지출하였으며 진단에서 다른 안들을 볼수 있게 한다. 새로운 체계는 머크-메드코의 고객이 약처방에 드는 비용을 10~15%를 절약할수 있게 한다. ExpeRxt 는 400 여명의 분석가들이 사용하고 있으며 자료채취를 통하여 원비용을 절약할수 있는 다른 안들을 찾고 있다.

이스트멘화학회사와 노키아먼거리통신회사를 위한 그룹웨어지원체계

이스트맨화학회사는 고객의 요구를 보다 만족시키기 위한 착상을 연구하는 창조적인 문제해결모임을 진행하려 하였지만 재래식의 회의는 비생산적이였고 시간도 많이 소비하였다. 이스트맨화학회사는 그룹웨어지원체계와 관련한 회의에서 9 명의 성원들이 참가하여 2 시간동안에 400 여개의 착상들을 발표할수 있었다. 그들은 체계를 설치하고 응용함으로써 기발한 생각들과 보다 훌륭한 협동을 이루었으며 문제토론에 더 빨리 진입할수 있게 되였다. 프로그람은의 직원들의 시간을 50% 절약하였고 그룹웨어지원체계를 리용하는 고객은 12 명의 성원들에 의하여 1 년에 50 만$의 비용을 절약하였다.

핀란드의 노키아(Nokia)는 휴대전화제작업체인데 국제상업회의소와 계약에 따라 환경방책을 개발하였다. 이를 실현하기 위하여 회사는 환경문제를 하나의 설계체계로 통합할 필요가 있다고 결정하였다. 그리하여 그룹체계(Group Systems)를 리용한 착상발생응용프로그람을 상품으로 설계하여 전문가들이 리용하도록 하였다. 그룹체계는 90 페지에 달하는 착상들을 생겨나게 하였으며 투표결과, 조사결과, 환경과 상품설계에서 가치 있는 입력자료들도 제시하였다.

제 4 절. 지리정보체계

지리정보체계(GIS), 우주결심채택지원체계(SDSS), 인구지리학, 콤퓨터지도작성, 자동경로탐색 등은 공간에 대한 조종에 기초한 응용프로그람계렬들이다. 지리정보체계와 같은 지리학기술은 지구상의 공간적인 자료를 찾고 보관하며 조종하고 현시하며 분석한다. 그림 6-3 에서 보여 준바와 같이 지리정보체계는 사용자에게 현시화면을 제공하며 사람의 결심을 채택하는데 쌍방향적인 환경을 준다.

천연자원관리에서 미항공우주국(NASA)는 지리정보체계를 30 년이나 리용하고 있다. 과학자들과 계획작성자들, 석유와 가스개발자들, 산림보호자들과 병사들, 지도작성자들이 이 기술을 완성하여 왔다.

1990 년대에 지리기술은 지리적자료를 널리 호출하려는 리해관계로부터 업무관리자들의 관심을 모았다. 새 세기에 들어서면서 지리기술은 ERP, 자료저장고, CRM, 전자상업 등의 기본기업체계로 깊숙히 침습해 들어 가고 있다. 이렇게 통합된것은 질문처리언어(SQL)와 지구위치지정체계(Golobal Posisioning System), 위성통신에 확장된 단순형태식별(Simple Feature Spcification)과 같은 기술에 의해서이며 보다 큰 변화의 원천은 대부분의 기업자료가 공간적인 의미를 담고 있다는 인식에 있다.

협상지원체계

협상지원체계(NSS)는 두명 또는 그이상의 협상활동을 지원하도록 설계된 특수한 범주의 그룹지원체계이다. 협상지원체계를 리용하자면 협상자는 자기의 협상대상의 리해정형을 콤퓨터프로그람에 입력하고 프로그람은 입력된 자료에 기초하여 협상에 대한 결론이나 제안을 현시한다. 이 결론이나 제안은 결심채택지원체계의 출력들이며 이것들은 결심채택지원체계에 어떤 모형과 공정처리가 들어 있는가에 따라 달라 진다.

실례로 출력들은 제안된 계약대방들 혹은 거래대상자가 받아 들일수 있는 교환조건들을 가리키는 제안일수 있다. 협상

지원체계는 협상자들사이에서 계약을 작성하고 접수하는것을 전자적으로 할수 있는 전자통신통로를 포함하고 있다. 따라서 협상지원체계를 사용하면 협상자에게 거래방조를 해 줄수 있다. 이 책의 저자들중의 한 사람은 협상지원체계의 사용이 주는 영향을 조사하기 위하여 시험을 하였다. 이 시험의 주제로서 학생과 경영자에 대하여 진행하였는데 협상지원체계가 협상과정에 확실히 영향을 주었다. 그들은 협상지원체계를 사용하지 않을 때 더 좋은 계약을 체결할수 있었다. 이 결과들은 고무적이지만 협상지원체계가 현실세계의 협상들에서 실질적인 가치를 가져 오기까지는 많은 경험이 요구된다.

1. 기업이 지리학기술을 채용

기업들에서 지리학기술은 오랜 기간 비밀로 유지되여 왔다. 지리정보체계를 처음으로 채용한 회사들은 그것이 가지는 경쟁적인 가치때문에 누구도 공개하려고 하지 않았다.

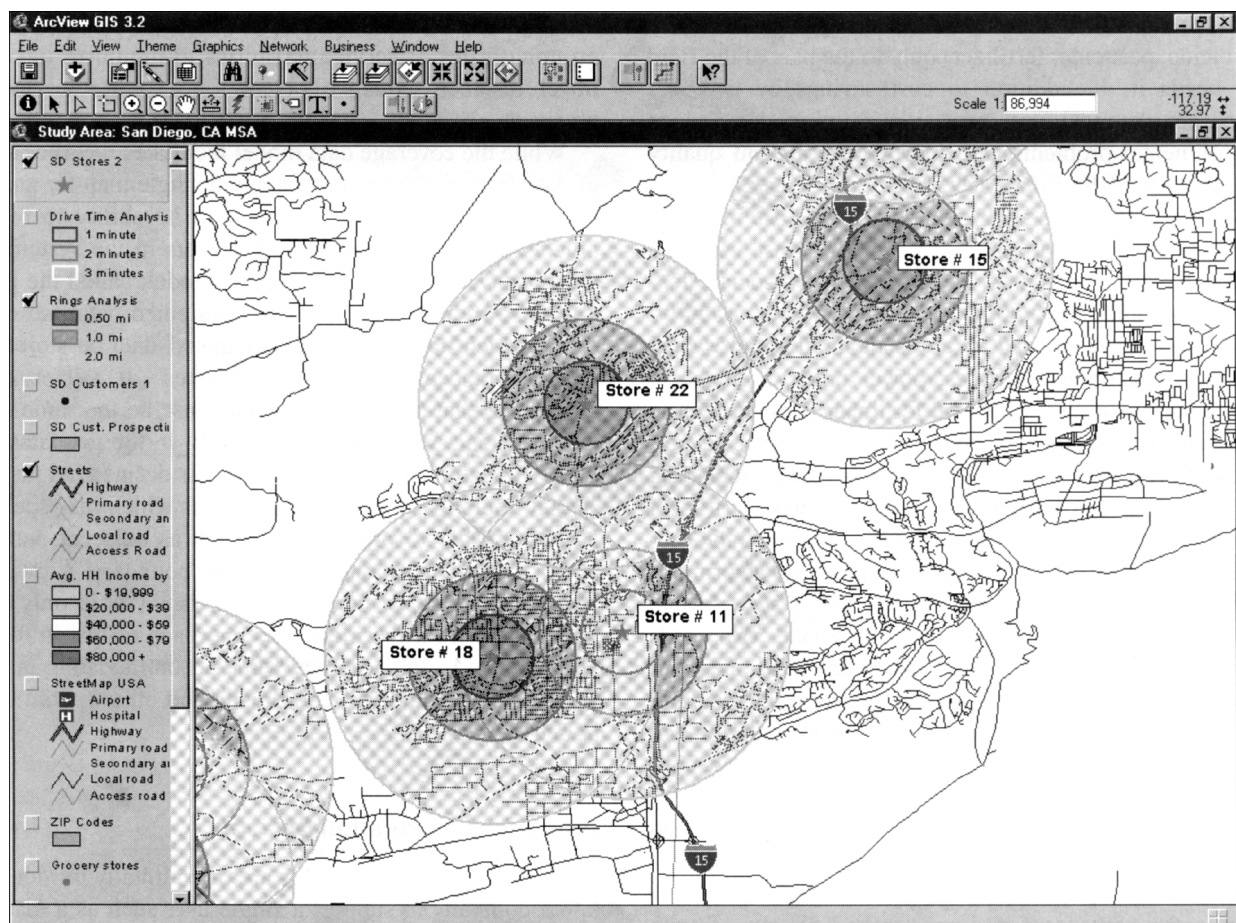



그림 6-3. 지리정보체계를 사용하는 지점해석

아비스(Arby's)와 묵도날드(Mcdonald's)와 같은 회사들은 다른 경쟁자들보다 더 유리한 위치에서 봉사하고 있는데 이들은 지리정보체계의 기업적리윤을 누구보다도 인식하고 여기에 힘을 넣은 회사들이다.

1990 년대에 써즈는 지리정보체계를 점방위치모형화로부터 문자류통으로 확장하였다. 써즈는 자기들의 배달봉사를 강화하여 가정생활과 지대의 중심적인 백화점들의 능력을 높였다. 지리정보체계의 건강관련응용프로그람들은 환자 입원비, 치료를 위한 환자의 려행의향, 류행성 병연구, 위치지정계획, 봉사, 외래환자실과 쎈터들에서의 종업원모집, 건강봉사의 장기예견, 구급차의 보장 등을 목적으로 하여 실현한다.

2. 지리학기술의 배경에는 무엇이 있는가

공간자료를 표시하는 방법에는 라스터방법과 벡토르방법이 있다. 이 두가지 방법은 련관된 자료를 보관하는 자료모형안에서 공동으로 관리된다. 최근에 새로운 지리자료기지모형이 객체지향자료의 개념에 토대하여 나왔다.

라스터(Raster)방법은 공간을 작고 크기가 같은 네모난 모양의 세포로 나누는데 기초한다. 지리정보체계에

서 이 세포(라스터)들은 일정한 값범위를 취할수 있으며 다른 세포들과의 상대위치를 가진다. 콤퓨터화면에서의 화소와 같이 지역의 특징과 관련되는 세포의 크기가 문제해결에서 중요한 인자로 된다. 인공위성화상과 원격수감응용프로그람들은 라스터방법을 리용하여 넓은 령역에서 모형들을 구별한다. 이 방법이 련속적인 자료를 제공하는 한편 관심의 대상으로 되는 객체들이 라스터로부터 추측되거나 얻어 지며 채취된 초기자료묶음들이 정밀도를 결정한다.

라스터방법은 원료자원분야의 기업의 응용프로그람들을 지배하였다. 통계적방법과 수학적모형화를 리용하여 라스터자료를 분석함으로써 기상학자들이 눈과 비를 구별하고 산림보호원들이 산림에서 파괴된 부분을 구별할수 있게 한다. 프레싸이젼 파밍(Precision farming)은 최근에 알려 진 응용프로그람이며 요구하는 지역에서만 특수한 취급을 할수 있게 지구위치지정위성수신기와 결합한 지리정보체계의 라스터방식을 쓴다. 불필요한 화학비료의 사용을 피하기 위하여 프레싸이젼 파밍은 환경문제를 해소하고 전반적토질과 유지관리를 개선한다.

벡토르위주의 지리정보체계는 기업에서 일반적으로 일반행정업무에 많이 쓰인다. 벡토르체계는 점과 선, 다각형으로 지역의 특징들을 나타낸다. 점들은 자동현금지불기(ATM), 고객주소, 전화국, 자동차와 같이 이동하는 대상을 나타낸다. 선들은 강이나 도로 같은 선도형의 지표들을 나타내며 다각형은 호수와 지역판매 그리고 구역, 지방우편번호와 같은 구역들을 나타낸다. 벡토르체계의 실례로 큰 호수에서 섬을 구별하며 두 도로가 교차하는가, 판매지역의 2 마일반경안에 고객들이 있는가를 구별해 낸다. 벡토르자료들은 련속적인 값이 아니다. 지표들사이에 겹치거나 틈이 있으면 결과의 현시와 분석에 영향을 미치며 따라서 전문가가 명백히 다루어야 한다.

벡토르와 라스터자료를 다 같이 취급하는 가장 일반적인 자료모형은 적용범위(Coverage)모형으로서 여기서는 서로 다른 층이나 대상들이 같은 지역안의 류사한 지표형태로 나타내며 그것을 서로 다른 층우에 놓는다(그림 6-4). 층들은 서로 다른 지역적자료를 함께 볼수 있게 하며 지리학적인 조종과 분석을 하기 쉽게 하여 준다. 지리분석은 다음과 같은 물음들에 대답을 준다.

- 이 지표에 근사한것은 무엇인가?
- 어느 위치가 가장 가까운가?
- 그 지역에 무엇이 있는가?
- 어느 지표들의 요소가 어기였는가?
- 한 위치의 정해 진 거리안에 어떤 지표들이 있는가?

무한한 배률조절, 축소확대, 두 점사이 거리측정, 지표의 문의와 표식달기, 요구에 따라 기호들과 색갈의 변동 등은 지리정보체계의 기본능력에 속한다. 탁상지리정보체계는 교차와 합동과 같은 공간적조종을 위하여 지리적부호화를 통한 지리적주소를 할당하고 속성자료와 호상련결하며 표준적인 질문언어지원을 제공해 준다. 발전된 지리정보체계응용프로그람들은 가장 짧고 가장 빠르며 가장 안전한 A에서 B까지의 길을 찾거나 국내려행거리를 최소로 하기 위하여 판매나 봉사령역을 하나로 묶어 주거나 잠재력이 같거나 전망이 가장 적은 회사들을 빼는 등의 결심을 지원하는 과제를 아주 정교하게 자동화한다.

적용범위자료모형은 서로 다른 원천으로부터 하나의 지도로 분석과 현시를 할수 있게 자료결합을 쉽게 하는 반면에 서로 객체들을 련관시키는 능력이 부족하고 객체들을 체계에 련결시키기 힘들다. 새로운 지리자료기지모형은 객체지향자료기지의 개념에서 나온것이며 공간자료가 그 특성으로부터 서로 다른 색인을 가지고 기록될것을 요구하지 않으며 자료기지의 모든 항목들이 같은 크기를 가질것을 요구하지도 않는다. 지리자료기지모형에서는 땅덩어리와 같은 지도가 공간적의미에 의해서만 정의되는것이 아니라 린접한 땅덩어리, 린접한 소유자, 린접한 행정단위와 같은 다른 객체에 대한 련관을 구별하는 업무적규정에 따라 정의된다. 더우기 이 방법은 라스터, 벡토르, 표면, 주소, 조정, 기타 공간자료를 하나의 자료기지에 수용하지만 자료의 정확성에 있어서 거의 문제가 제기되지 않는다.

L-상업:위치기반 봉사가 진행된다

전자상업을 넘어 위치기반상업(L-상업)이 진행되게 된다. 위치에 기초한 봉사를 주는 새로운 시장이 생겨 나고 있다. 2001년 가을에 1996년의 련방통신협회(FCC)지시는 125m 내에서 무선호출로 위치를 확정할수 있게 능력을 향상하는것이다. Go2 Systems 회사의 Web 싸이트는 10m 안에서 사용자의 위치를 알수 있는 살창구조의 8 자리코드에 기초한 접근순위(proximity-ranking)체계를 리용하여 천백만개 장소에 대하여 정보를 전달한다.이 기술은 Web 주소가 입력되자마자 사용자의 위치를 구별하며 무선전화로부터 얻을수 있는 300여개의 기본 Web 싸이트들에 전송한다. 위치기반의 봉사를 전부 개발하려면 보다 큰 화면, 감도, 음성, 색 등에서 대면부를 향상시켜야 하며 대역과 전송믿음성도 높여야 한다. 이동전화와 콤퓨터을 통합하면 한걸음 전진하여 전화기에 표준영어콤퓨터건반을 구

성한다. 이러한 향상은 도형의 질과 정보의 량적 발전과 함께 이루어 진다.

위치에 기초한 봉사의 추가적인 걸림돌은 기업과 가격제정모형이다. 이동전화봉사제공자들은 돌발적인 봉사능력에 대하여 료금을 부가할수 없다. 본문에 기초한 봉사들은 광고에 기초한 기업모형을 포함할수 없으며 지금의 대면부로서는 사용자를 잘 끌어 들이지 못한다. 그러나 FCC 의 목표는 9 천만개의 이동전화의 거의 모두가 이 위치능력을 가지게 하며 그 개발을 위하여 누가 어떻게 자금을 마련해야 하는가를 생각해야 한다.

3. 정보체계의 중요사항

지리정보체계의 기업응용프로그람들은 초기에는 시장조사업자와 같은 단순한 사용자를 지원하기 위하여 기업들에 도입되였다. 그러나 지리정보체계의 위력은 인차 파시되였다. 지리적응용프로그람을 처음부터 개발하는 그런 정보체계기업들은 거의 없다. 지리정보체계가 완성되여 있을 필요가 없었던것이다. 탁상의 지리정보체계들은 필기체들을 다루며 잘 알려 진 탁상쏘프트웨어제품 및 지도객체서고와 련결하는 응용프로그람대면부를 지원하며 인터네트기반의 쌍방향 응용프로그람을 제공해 준다. 지리정보체계를 위한 자료원천은 고객자료기지와 자료저장고와 같은 내부원천 그리고 도로망과 자료판매자로부터 구입한 광고매체의 시장지도와 같은 내부원천들이 속한다.

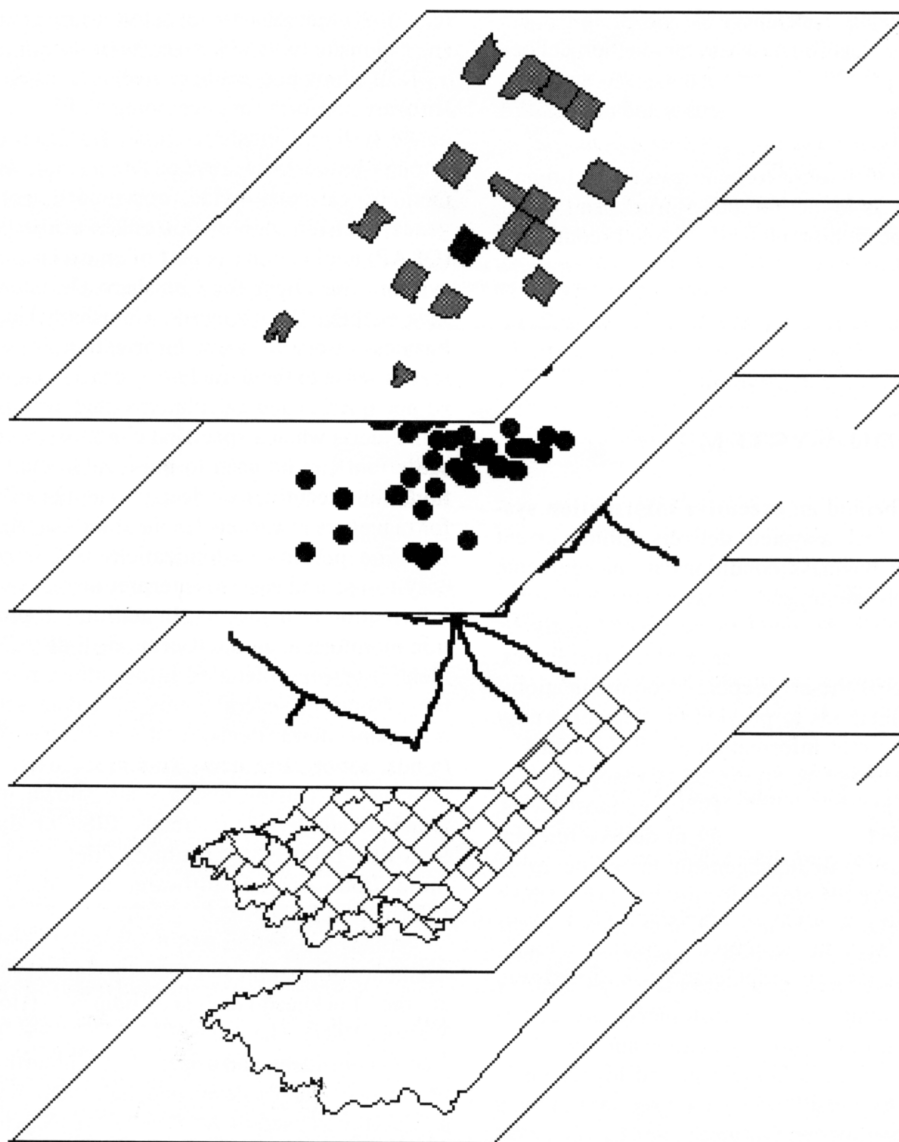



그림 6-4. 지리정보체계의 지도배치도

새로운 사용자들과 정보체계전문가들은 지리학적자료의 비용과 질에서 나서는 문제에 대하여 잘 모르고 있다. 비록 Zip 코드우편번호에 대한 지리학적파일이 탁상지리정보체계쏘프트웨어에 추가적인 비용이 없이 포함될수 있지만 미국의 우편봉사자들이 현재의 기반에 대하여 Zip 코드를 갱신하고 있는 결과 현존자료원천의 정확성이 감소되고 있다. 기본지도를 얼마나 자주 갱신하여야 하는가를 결정하는것외에 사용자들과 분석가들은 주소에 지리학적의미를 할당하는 모든 처리와 그것을 기업에서 리용하는 문제가 얼마나 중요한가 하는것을 알아야 한다. 지리학적자료가 미국국경밖에서 필요한 경우에는 이밖의 문제점들이 발생한다. 자료를 리용하려고 할 때 그것을 얻기가 대단히 힘이 들것이며 정확하지 않으면서도 비용이 많이 들것이다.

지리적자료의 판매업자들은 정보체계에서 기본역할을 하는 사람들이 아니다. 지리학적기술에서 새로운 방향들이 제시되고 있는데 그것은 다음과 같다.

- 시간과 공간을 통한 움직임을 추적하기 위한 3 차원적인 동적모형화
- 지도를 다루는 인터네트싸이트나 VISA 의 Web 싸이트와 같은 다른 고객대면기술은 하나의 교차점에 대하여 가장 가까운 세개의 자동현금지불기의 위치들을 식별할것이다.
- 표처리, 오라클과 같은 생산성자료기지, SAP/3 과 같은 ERP 체계, 자료저장고와 자료채취도구들과 같은 현존응용프로그람들을 무어 넣은 지리정보체계
- 자동차와 같이 이동하는 대상을 실시간적으로 추적하기 위한 공중무선기술과 위치기반봉사의 제공

제 5 절. 행정정보체계

행정정보체계의 가장 중요한 개념은 이 체계가 업무조건들에 대하여 직결식으로 현재의 정보를 보기 쉬운 형식으로 상급행정간부들과 아래의 관리자들에게 전달하는것이다. 행정정보체계(EIS)는 중계자의 도움이 없이 관리자들이 직접 사용하도록 설계되여 있다. 행정정보체계는 선행한 자료그라프와 자료저장방법을 리용하여 기업의 상황에 대한 현행정보를 쉽게 직결식으로 호출하도록 한다.

많은 경우 1980 년대 후반기에 행정정보체계는 직결식형태로 관리정보를 종합하였다. 본래 행정정보체계는 회사에서 2~3 명의 가장 높은 직책의 계층만을 위하여 개발된것이지만 경영계층별로 자료를 분산하기가 힘든 문제들을 발생시켰다. 공급자, 생산, 고객들을 취급하는 가장 중요한 내부자료는 보다 낮은 급의 관리자들의 조종하에 얻어 지며 기업의 보다 높은 상급에게 무엇을 어떤 자료를 보고하여야 하는가에 따라 구별해 주어야 한다. 그러므로 현재 거의 모든 기업들중에서 이 체계의 사용자들은 기업의 모든 준위의 관리자들을 포함하여 넓은 범위로 확대되였으며 지어 고객과 공급자들에까지 확대되고 있다. 행정정보체계는 기업의 간부들에게 유용한 형식으로 추려 지고 개요화된 거래처리자료들을 리용한다. 이 밖에도 경쟁정보, 재산관리 등과 같은 질적인 자료도 포함하고 있다. 경쟁정보에 대한 주장은 대단히 중요해 졌으며 많은 기업들에서 그것을 기업지능체계와 꼭 같이 경쟁지능체계라고 부르고 있다. 종합적으로 행정정보체계는 아주 세련된 도구이며 관리자의 정보를 보다 효과적으로 리용할수 있게 한다.

행정정보체계/기업지능체계가 발전한 하나의 실례로서 콤쉐어결정(Comshare Decision)이 있는데 이것은 의뢰기/봉사기, 인트라네트기반의 쏘프트웨어도구로서 기업규모의 고객화된 업무지능, 결심채택지원, 직결식분석처리의 빠른 발전을 가져 오도록 하였으며 이것은 행정정보체계의 부분응용프로그람들이다.

콤쉐어결정의 의뢰기는 Java 프로그람이 동작하는 Web 열람기이며 사용자들로 하여금 도표, 지도, 례외, 질문, 계산 그리고 어떤 조건에서 경고 등을 알수 있게 한다. 이 만능의 도구는 여러 준위의 기업들에서 관리자들이 결심채택하기 위한 전통적인 행정정보체계응용을 구축할수 있게 한다. 콤쉐어결정은 중요정보들을 관리자들에게 현시하기 위한 대량적으로 리용하기 쉽고 해석하기 쉬운 영상현시를 자기 실정에 맞게 변경할수 있게 한다. 이밖에도 례외감시, 구체적인 정보를 구별하는 지능적인 《꿰뚫어보기》기능, 일부 자료를 보고하는 기능, 중요하고 새로운 항목에 대한 경고, 경향성에 대한 계산, 비률, 새로운 자료를 제공하여 주었다. 콤쉐어결정의 실례를 그림 6-5 에서 보여 준다.

다른 상품화된 행정정보체계제품들은 SAS 연구소의 SAS/행정정보체계, 인퍼메이션빌더회사의 Web 포커스(Web Focus)를 들수 있다.

아마 가장 오래 된 행정정보체계는 록키드 죠지아회사의 정보관리 및 결심채택지원(MIDS ;management information and decision support)체계일것이다.

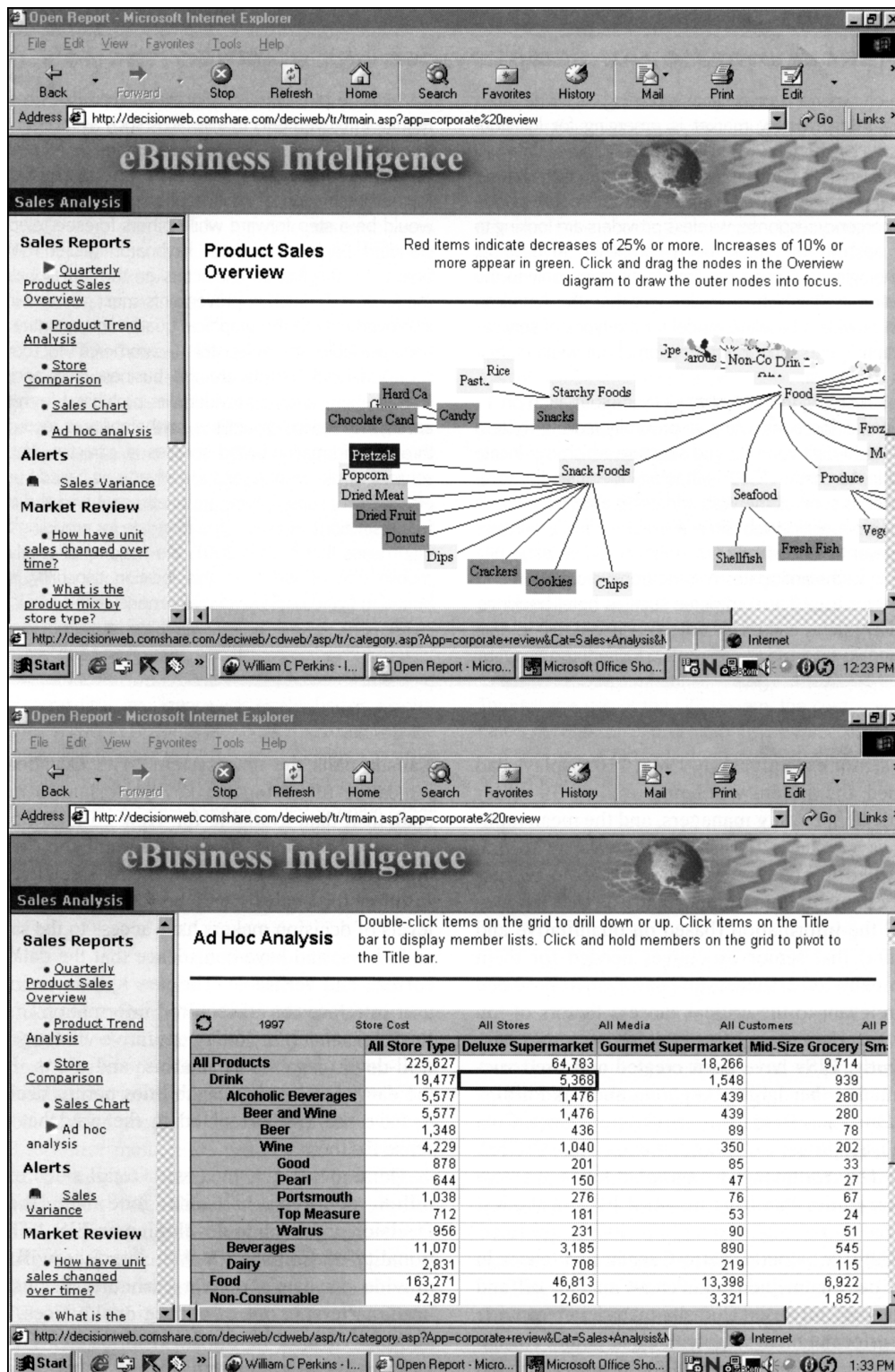



그림 6-5. 콤쉐어결정을 사용하는 전자업무현시화면

MIDS의 제창자는 록키드 죠지아회사의 사장이며 재정담당부사장에게 자료를 보고하는 개별적인 사무원이 이 체계를 개발하였다. MIDS를 개발하는데 진화적인 방법을 도입하였는데 그것은 다만 회사의 제한된 상급관리자들을 위하여 제한된 현시장치를 개발한것이다. 실례로 비행기의 특수한 형식에 대한 한개의 영상을 전망성 있는 고객들에게 보여 줄수 있으며 같은 지난 시기의 실제 판매량과 예산을 그라프적으로 보여 줄수도 있다. 시간이 지남에 따라 더 많은 영상들이 개발되였고 더 많은 상급관리자들이 체계에 합세하였다.

1979년의 MIDS의 초기응용프로그람은 31개의 영상으로서 보다 적은 간부들을 위한것이였다. 1985년에 이르러 710개의 영상들이 개발되고 체계는 30여명의 상급관리자들과 40여명의 관리자들이 리용하였으며 하루에 사용

자 한명당 영상수는 55개에 이르렀다. 많은 인자들이 MIDS를 성공에로 이끄는데 작용하였다. 그러나 가장 중요한것은 체계가 상급관리자들이 요구하는 정보를 제공해 준 그것이였다. 체계는 최고관리자에게 있어서 결정적인 성공인자와 관련되는 정보를 제공한다.

최근에는 행정정보체계가 필립스페트롤렘, 단 앤드 브라드스트리트쏘프트웨어, 코카콜라회사, 피셔-프라이스, 코노코회사, 씨그나회사와 같은 다른 대기업체들에서 성공적으로 리용되고 있다.

알버타주 칼가리에 본사를 둔 페트로-카나다회사는 카나다석유공업의 제일인자이다. 페트로카나다회사의 석유와 가스의 구분을 최근에 콤쉐어결정을 리용하여 보다 쉽고 보다 안전하게 그리고 보다 신속히 업무의 결심채택처리를 위한 정보를 호출할수 있는 하나의 통합된 정보체계를 설치하였다. 페트로카나다회사는 이 새로운 체계를 계기판대상과제라고 부른다. 그 의미는 계기판우에서 기본수행정형을 측정하는 자료를 분석함으로써 관리자들이《기회의 바람막이》를 통하여 전반을 내다볼수 있게 한다는것이다. 콤쉐어결정이 통합과 응용프로그람을 리용함으로써 모든 준위의 결심채택자들이 같은 수자와 정형을 보게 됨으로 자료가 현 시점의 자료이고 정확하다는것을 확인할수 있었다. 새로운 체계는 신축성 있는 방식으로 집행자의 견해, 그라프, 모듈, 꿰뚫어보기기능, 경고를 비롯한 정보를 제공하는 단순한 사용자의 대면부이다. 더우기 자료보기능력은 결심채택자들이 자료를 알기 쉬운 방식으로 현시할수 있게 한다.

도미노피자회사는 년간판매량 30 억$인 소매업체로서 행정정보체계를 발전시키기 위하여 콤쉐어결정을 리용하였다. 도미노피자회사의 정보담당부사장은 다음과 같은 소견을 말하였다.《콤쉐어의 Web대변부의 풍부한 기능은 우리들로 하여금 사용자들이 회사분점에 있든 지역분점에 있든 국제사무소에 있든 로상에 있든 관계없이 정보를 제공하여 준다. 콤쉐어는 우리에게 상급관리자, 중간관리자, 책임분석가, 지어 일부 정보를 보려고 하는 사용자를 위하여 체계를 변경할수 있도록 할수 있는 등 많은 신축성을 제공하여 주고 있다. 운영자료에 숨겨 진 자료를 검출하기 위한 시각화기술은 우리 사용자들에게 커다란 충격을 준다. 》

이러한 실례들은 오로라푸드회사에서도 볼수 있는데 이 회사는 업무를 발전시켜 판매촉진활동을 보다 잘 할수 있게 하였다. 딘 의학쎈터도 행정정보체계를 개발하여 지리적인 다양성을 제공해 주고 구체화함으로써 분석능력을 갖춘 다기능화된 진료소들을 마련할수 있게 되였으며 지역의 수준에서 구체적인 분석과 보고활동을 수행할수 있게 되였다. 쉘써비스인터네셔널회사도 행정정보체계를 개발하여 100 여가지의 대상과제들과 100 여명의 전문가들을 위한 대상과제정보를 조사할수 있게 하였다.

제 6 절. 인공지능

인공지능(AI ; artificial intelligence)에 대한 발상 즉 현재 사람이 하고 있는 일을 어떻게 하면 콤퓨터가 더 잘 수행할수 있게 하는가에 대한 연구는 40 년의 력사를 가지지만 최근 10 년간에 콤퓨터가 위력하게 개발되여 인공지능응용프로그람들이 상업화의 방향으로 나가고 있다. 인공지능연구는 6 가지의 서로 련관된 분야로 나눌수 있다. 이것들은 자연언어, 로보트, 시각체계, 유전알고리듬프로그람작성(진화설계라고도 함), 전문가체계 그리고 신경망이다.

자연언어에 대한 연구는 주로 대학들과 기업들안에 있는 콤퓨터과학부문에서 일상적인 사람의 명령을 콤퓨터가 리해하고 실행하는 체계를 개발할 목적에서 진행되였다. 로보트공학은 앞의 장에서 고찰하였다. 지각체계의 연구는 그것의 물리적거동에 미치는 시청각적능력을 소유하는 기계를 만드는데 있다.

<도우 아그로 싸이언스>에서의 세계경쟁지능

1997 년에 <도우 아그로 싸이언스>(DOW Agrosciences)의 관리자들은 경쟁지능의 확립을 기업풍조의 일부로 할데 대한 목표를 설정하였다. 이 결정을 내리기 18 개월전에는 2 개의 독립적인《스캉크작업》대상과제가 긍정적인 결과를 가져 왔었다. 이 스캉크작업방법은 매우 간단하였다. 하나는 HTML 페지들을 회사의 인트라네트에 넣고 경쟁정보를 현시하고 매 업무단위의 개별적사람을 경쟁정보의 《초점》으로 할당하는것이다. 경쟁정보는 이 《초점》에 들어 가며 《초점》은 전자우편을 통하여 다른 모든 초점들에 정보를 나르며 그들은 그 정보를 해당한 부서성원들에게 보낸다. 이런 방법으로부터 업무의 리익이 인정된데 기초하여 경쟁정보는 <도우 아그로싸이언스>내에서 세계적인 전문지식중심으로 확립되였다. 이것이 바로 세계적인 경쟁정보(GCI)체계이다. GCI 는 인트라네트에 기초한 체계로서 오라클자료기지를 리용하여 인적자원의 망에

의하여 지원된다. 체계는 <도우 아그로 싸이언스>의 임의의 직원이 접근할수 있다. GCI 체계는 경쟁에 대한 관찰을 진행하도록 하며 직원들이 경쟁자의 전략을 보다 더 잘 리해할수 있도록 한다. <도우 아그로싸이언스>는 GCI 체계로부터 정보를 업무계획작성주기에 맞추어 종합하고 있으며 라이쎈스와 병합에 대한 분석을 진행하고 있다.

지각체계의 연구는 그것의 물리적거동에 작용하는 시청각적인 지각을 가지는 기계를 만는데 있다. 바꾸어 말하면 보고 들을줄 알며 보고 들은것에 작용할줄 아는 로보트를 만드는데 그 목적이 있다. 유전적프로그람작성 또는 진화설계에 있어서 문제는 여러 갈래로 갈라 지며 이 문제들에 대한 해결법들은 새로운 자식을 증식하기 위한 서로 각이한 수법들과 관련된다. 여러 세대의 증식을 걸친후 유전적프로그람작성은 사람에 의하여 고안된 결과들을 생성한다. 유전적프로그람작성은 트라쓰를 따라 전달되는 할로겐등전구의 진동을 방지하는 세련된 형태를 가진 인공위성지지팔과 같은 혁신적인 제품의 설계에서 가장 유용하였다. 이 할로겐등은 종합전기회사의 고에네르기전구로서 표준적인 할로겐등보다 48%나 더 밝은것이였다(2000년).

마지막으로 인공지능의 두번째 령역은 경영적지원을 가장 적절하게 하여 주는 분야이다. 전문가체계가 사람전문가의 론리적인 결심채택을 인입하는 체계를 구축하는것과 관련을 가진다. 인공지능의 보다 새로운 분야는 신경망이며 이 이름은 사람의 신경망의 작용을 연구한후에 지어 졌으나 실제적으로는 통계학적분석을 리용하였을뿐이다. 인공지능의 이 두 분야에 대하여 아래에서 구체적으로 보기로 하자.

제 7 절. 전문가체계

전문가의 론리를 콤퓨터체계에 어떻게 받아 들일것인가? 전문가체계를 설계하기 위하여 일하는 지식공학자로 불리우는 연구자는 연구대상의 령역에 있는 하나 또는 그 이상의 령역의 전문가들과 밀착되여 일하려고 한다. 지식공학자들은 전문가들이 결심을 내리는 방식과 관련하여 모든것을 알려고 한다. 실례로 부동산계획작성에 전문가체계를 도입한다고 하자. 그러면 지식공학자는 그들이 어떻게 일하는가를 함께 경험한 지식공학자와 같은 지식을 콤퓨터체계에 특수화된 형식으로 적재하며 이것을 지식기지라고 부른다(그림 6-6). 이 지식기지는 결심을 채택하는데서 필요되는 추리규칙들과 파라메터들, 인자들을 포함하고 있다.

전문가체계의 다른 중요한 부분은 추론엔진과 사용자대면부이다. 추론엔진은 추리규칙과 파라메터(결심에 포함되는)들이 보내여 질 때 합리화를 자동적으로 실행하는 론리적틀거리이다. 따라서 같은 추론엔진이 서로 다른 지식기지를 가지는 많은 전문가체계들에서 사용될수 있다. 사용자대면부는 말단사용자에 의하여 사용되는 모듈이다. 실례로 경험이 없는 부동산계획작성자에 대하여 말할수 있다. 리상적인 대면부는 사용자에게 매우 친절하다. 다른 모듈들은 결심에 이를 때까지의 합리성을 설명하는 설명보조체계, 지식기지에서 추리규칙들과 파라메터들을 기록하는데서 지식공학자를 도와 주는 지식획득보조체계, 콤퓨터가 결정을 채택하는동안 리용하는 작업공간 등이다.

1. 전문가체계의 얻기

전문가체계를 개발하고 리용할 때마다 이 모든 부분들을 구축할 필요가 있겠는가? 절대로 그럴 필요는 없다. 전문가체계를 얻는데는 일반적으로 세가지 방법이 있는데 여기서 하나만은 모든 부문을 다 구축해야 한다.

첫째로, 특정의 응용프로그람을 위하여 개발된 완전한 체계를 구입하는것이다. 실례로 1980 년대 말에 씬텔리젼스(Syntelligence)회사는 대부조언자(Lending Advisor)라고 하는 전문가체계를 개발하여 은행들과 다른 재정연구소들에서 상업적대부결정을 도와 주도록 하였다. 이 전문가체계는 상업적대부를 찬성 혹은 부결하는데 참여 하는 많은 인자들을 결합하였으며 그것은 여러 은행들에 설치되였다. 일반적으로 전문가체계를 요구하는 환경이 기업들에서 류사하므로 많은 경우 이 《제품쏘프트웨어》체계는 변경할수 없다.

둘째로, 인공지능쉘(전문가체계쉘)을 리용하여 자체가 전문가체계를 개발하는것이다.

쉘은 쏘프트웨어회사로부터 구입할수 있는데 그림 6-6 에서 보여 준 기본틀거리와 사용자에게 친절한 특수한 언어를 제공함으로써 지식기지를 개발할수 있게 한다. 기본적인 전문가체계기능들이 쉘안에 있기때문에 체계구축자는 업무결정모형의 세부와 지식기지의 개발에만 힘을 기울이면 된다.

셋째로, 내부 혹은 외부의 지식공학자를 가지고 전문가체계를 개발할수 있다.

이 경우에 체계는 프롤로그(Prolog)나 리스프(Lisp)와 같은 특수한 목적의 언어로 프로그람을 작성하게 된다. 이 방법은 가장 비용이 많이 드는 방법이므로 전문가체계로부터 가능한 비용회수가 상당히 높을 때 그리고 다른 방법이 없을 때만 타당한것으로 인정되고 있다.

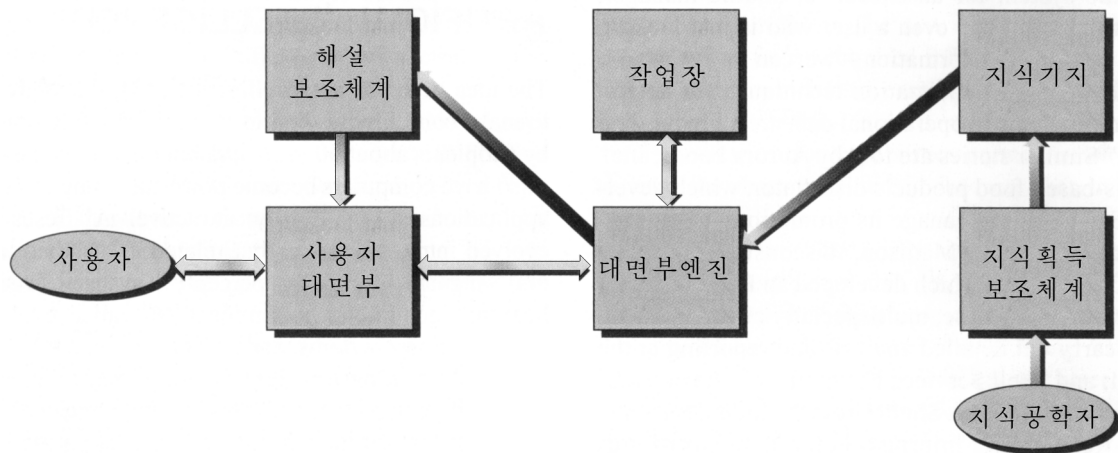



그림 6-6. 전문가체계의 기본방식

2. 전문가체계의 실례

전문가체계의 고전적인 실례는 마이씬(MYCIN)이라고 볼수 있다. 이것은 1970 년대 중엽에 뇌막염과 혈액병을 진단하고 치료하기 위하여 스탠포드종합대학에서 개발한것이였다. 제네랄일레크트릭회사는 디젤기관에서 기계적고장을 진단하기 위하여 CATS-1라고 불리우는 전문가체계를 개발하였다. AT&T회사는 전화케블에서 결함을 퇴치하기 위한 전문가체계 ACE를 개발하였고 스크럼버거회사(Schlumberger, Limited)는 우물을 파면서 시추기가 끼웠을 때 방조를 줄수 있는 딥메터(Dipmeter)를 개발하였다. 이 실례들은 다 나타난 문제를 진단하고 해당한 대책을 세우기 위한 전문가체계들이며 이것은 문제가 발생할 때 전문가가 현장에 없을 때의 경우를 고려한것이다.

각이한 종류의 진단이 전문가체계에 의하여 미국의 주식시장에서 달성될수 있었으며 전문가체계가 도입되였는데 이 체계는 주식교환거래를 하는 사람을 검출해 낸다. 이 전문가체계는 시장감시자(Market Surveillance)라고 부르는데 의심스러운 사람에 대한 조사를 하거나 결정할수 있게 분석가를 도와 준다. 주식가격변동에 해당한 자료기지는 전문가체계도 들어 가며 분석가는 그 체계로부터 입력의 질문에 대답한다. 결과는 두가지인데 하나는 조사를 하여야 하는가이며 둘째로 조사를 하지 말아야 하는가에 대한 답변을 얻자는것이다.

우리는 앞에서 1980 년대에 상업적대부결심을 하는데서 전문가체계가 도움을 주었다는데 대하여 이미 언급하였다. 오늘날 미국과 카나다의 100개이상의 큰 상업은행중 3분의 1이상이 재정분석지원기술(FAST)쏘프트웨어를 리용하여 신용을 분석하고 있다. 전문가체계는 분석가로 하여금 보다 경험이 있는 분석가의 전문지식을 호출해 볼수 있게 하며 따라서 양성공정을 속성화하고 생산성을 높인다. FAST는 또한 지난 시기의 자료와 현재의 양식에 기초하여 전통적인 분석보고서를 완성할수 있게 하여 준다(2000 년).

전문가체계는 모든 부류의 결심채택자들에게 조언적인 역할을 한다. 실례로 개인개발계획(IDP)의 황금의 조언자(Goal Aolvisor)는 경력이 짧은 감독과 로동자를 지원하여 장기종업원경력목표와 발전목표들을 달성할수 있게 한다. 네쓸식료품회사(Nestle Foods)는 전문가체계를 개발하여 종업원년금지불상태에 대한 정보를 제공한다. 이 전문가기술체계를 리용하여 종업원은 년금전문가와 개인적인 담화를 진행하고 리익에 대한 문제를 물어 볼수 있다. 전문가체계는 종업원들이 개인적인 재정계획작성결정에 대하여 크게 인사부문상담전문가를 요구하지 않고도 더 잘 리해할수 있게 하여 준다.

전문가체계와 관련되는 다른 또하나의 중요한 령역은 예정작성이다. 현재 리용되고 있는 전문가체계는 화물차의 경로와 가장 우월한 봉사를 주는 경로에서의 정거장의 순서를 결정하는 예정작성과 공장전반의 재료의 효률적인 흐름과 공장자원의 유효리용을 주는 기계와 운전공의 조직을 위한 공장설계체계를 포함한다.

일부 전문가체계는 방대한 량의 규칙들의 모임이나 다른 자료들을 통한 변경에 특화하고 있으며 이것을 이따금 실례기반추론이라고 부른다. 유엔은 유권체계(Entitlements System)라고 부르는 전문가체계를 도입하여 유엔의 사무원들에 대한 복잡한 로임규정을 해석할수 있게 하고 있다.

캠프벨에서 전문가체계는 로동자들을 잘 돕고 있다

캠프벨숲회사에서는 회사의 료리기구의 고장진단전문가가 사직하려고 하자 전문가체계를 설립함으로써 44살의 이 전문가의 전문지식을《복제(clone)》하기로 결정하였다. 《회사에 리익을 가져 온 전문지식이 영원히 회사를 떠나 가려고 하고 있었다.》《전문가체계는 44살의 그 전문가를 대신함으로써 생산과 경영기술자들을 양성할수 있어야 한다.》

캄프벨은 텍사스인스투루먼트회사로부터 기술자들을 채용하여 전문가체계를 개발하고 이름을 료리사를 의미하는 쿠커(COOKER)라고 지었다. 텍사스인스투루먼트회사에서 채용된 기술자들은 44살의 그 전문가의 작업을 모두 지켜 보면서 그와 몇주일동안 많은 회수의 담화를 진행하였으며 그가 제공한 정보를 지식기지에 보관하였다. 그리고 전문가체계를 회사에 전개되는 개인용콤퓨터에 적재하고 모든 로동자들이 고장이 생기면 도움을 받도록 하였다. 전문가체계 COOKER 는 잘 운영되였으며 그 진단전문가는 마음 놓고 은퇴할수 있었다.

유엔성원들에 대한 지불은 기본로임과 자격로임에 의하여 결정되는데 이 자격로임은 작업위치와 계약문서들에 토대하여 나오는 리윤을 종합한다. 자격규정과 규칙들은 300 페지짜리의 문서가 3 권이나 된다. 유엔은 전문가체계를 구축함으로써 자격을 자동적으로 결정하고 실현한다. 물론 이때 지식자료기지는 자격규정들을 포함하고 있다.

전문가체계를 가지고 업무계획을 작성한다

오늘의 경제에서 업무계획은 새 기업을 내오고 새 상품을 생산하며 기업내의 대상과제를 경영측이 채용하도록 하는데서 결정적인 역할을 한다. 업무조사쏘프트웨어회사의 계획작성전문편집기(Plan Write Expert Edition)는 업무계획을 세우려고 할 때 그에 대한 해결방도를 줄수 있다. 계획작성전문편집기는 회사의 현실, 외부조건, 경쟁자, 여유, 시장역할에 대한 사용자의 가정과 서술을 검사하고 외부의 전문가와 같은 조언을 준다. 이 프로그람의 조언모듈은 처음에 사용자의 상태에 대한 여러가지 물음을 제기한다. 이 물음에 대한 답변을 주면 쏘프트웨어는 사용자의 업무계획의 기회들에 대한 일련의 결론을 주며 사용자는 그 가정을 다시 수정할수 있다. 다음 그 계획을 보다 세부화하고 재정계획도 세운다. 쏘프트웨어는 여러 단계에서 일부 자료들을 다시 입력해 준다. 마감단계에서 전문가체계의 결과를 다시 검토하고 필요하다면 다시 처음부터 진행할수 있다.

제8절. 신경망

전문가체계가 콤퓨터체계에서 인간의 전문지식을 받아 들이려고 한다면 신경망은 많은 자료들가운데서 의의있는 모형들을 도출해 내려고 한다. 신경망은 사람이 검출해 내기 어려운 모형들을 인식할수 있으며 새로운 정보를 입수할 때마다 거기에 적응한다.

신경망의 기본특징은 그것이 학습한다는것이다. 신경망프로그람은 결과가 알려 진 많은 실례들과 사건들과 련관된 여러가지 변수들을 포함하는 자료를 제공받는다. 프로그람은 자료를 분석하고 모든 상관변수들을 초기모형으로 선택한다. 이 초기모형은 여러가지 경우들의 결과를 예상하는데 쓰이며 예상된 결과와 비교한다. 여기에 기초하여 프로그람은 변수들에 주어 진 무게를 변화시키거나 변수를 변화시켜 모형을 변경한다. 신경망프로그람은 다음으로 이 공정을 여러번 반복하여 진행함으로써 예상능력을 높인다. 다른것이 더 예상되지 않는한 이 자료가 바로 앞으로의 경우에 대한 예상으로 된다.

이것으로서 이야기가 끝난것은 아니다. 보다 많은 경우들이 있을수 있기때문에 이 자료들은 또한 신경망에 추가되며 패턴이 다시 한번 조정된다. 신경망은 이 추가적인 자료로부터 원인과 유효패턴들에 대하여 더 많이 학습하며 그에 따라 예언능력을 개선한다.

실용화된 신경망프로그람들은 합리적인 가격타산을 위하여 리용되지만 신경망응용프로그람을 설치하는데서 힘든 부분은 자료수집과 자료의 유지이다. 현재 응용프로그람들이 많이 전개되고 있다. 신경망들은 예상하거나 분류하는데

전형적으로 쓰이고 있지만 연역적인 방법보다도 귀납적인 방법으로 쓰인다. 표 6-2 에 신경망를 리용하고 있는 실례를 보여 주었다. 신경망에 대한 일부 실례들을 보기로 하자. 밴크아메리카(BankAmerica)는 신경망을 리용하여 상업대부의 응용을 음미하였다. 밴크아메리카는 신경망를 리용하여 신용카드에 씌여 진 자필들을 읽는다. 와이오밍주에서는 신경체계를 리용하여 세금양식우의 수자를 읽는다. 멜론은행에서는 신경망를 리용하여 사기협잡을 밝혀 낸다. 신용카드가 카드읽기장치를 통과하면 거래처리는 멜론의 신경체계로 들어 간다. 거래의 형태, 지불량, 날자와 시간, 다른 기타 자료들을 분석하여 신경망은 45 초미만에 사기협잡을 밝혀 내고 거래를 부결하든가 또는 마지막결심을 내리는 분석가에게 예상자료를 보낸다.

신경망은 또한 주식을 관리하는데 리용된다. 디어앤드캄파니회사(Deere & Company)의 투자는 신경망을 리용하여 1993 년부터 1 억$이상의 주식을 관리하고 있다. 디어앤드캄파니회사의 자금감시자는 주별로 1, 000 개의 미국주권를 관리한다. 매개 미국주권에 대하여 신경망은 주권의 앞으로의 실적을 40 개의 기본적이며 기술적인 인자에 대하여 주권이 위험계선에 놓이게 모형화하고 주별가격변동 등을 예상한다. 다음 회사는 100 개의 가장 가격이 높은 주권들을 선택하고 기금이 할당하게 예상된 결과에 기초하여 비례적으로 할당한다.

신경망은 목표로 잡은 시장개척 즉 시장개척깜빠니아가 이전의 깜빠니아의 결과에 얻어 진 같은 속성을 가진 고객들을 목표로 한 시장들에서 리용되고 있다. 보안체계는 신경기술을 리용하여 사람의 얼굴을 인식하여 보안이 담보된 비밀이 엄수되는 지역에로 접근하도록 하고 있다. 신경망은 또한 주어 진 날자에 병원에 입원한 환자의 수를 예상하며 이번 자료들가운데서 련관관계를 밝혀 내는데 리용된다. 여기서 신경망은 전통적인 방법을 초월하여 예상을 질적인것으로 하며 시간을 절반으로 줄였다.

더우기 신경망은 입원자료를 분석하여 대화적인 체계로 개별적자료의 가치를 증명하며 이 치료는 효과적인 방법으로 오래전부터 인정 받고 있다. 그러나 신경망이 도입되기전까지는 치료방법의 가치를 증명하기가 대단히 어려웠다.

표 6-2. 신경망의 리용

범주화	예언/예보
신용성평가 및 보험분석	가격예산
보험위험평가	일용품가격예상
사기검출	경제지시가예상
내부거래자검출	처리조종
직접우편자료	날씨예보
기계결함진다	미래의 약제조
특성인식	생산요구사항
의학진단	
박테리아 식별	

1980년대 말과 1990년대에 전문가체계와 신경망응용프로그람들은 대중적인 잡지들에서 대대적으로 선전되였다. 인공지능응용프로그람들은 관리자들이 부닥치는 결심채택문제를 많이 해결하고 있다. 21세기가 시작될 때 산업은 인공지능응용프로그람에 대하여 보다 현실적인 관점을 가지게 되였다. 인공지능은 만병통치약은 아니지만 거기에는 인공지능기술이 구현된 잠재력 있고 가치 있는 수많은 응용프로그람들이 있다. 개개의 잠재적인 응용프로그람의 가치에 대하여서는 정확하고 주의 깊게 평가되여야 한다. 이 주의 깊은 평가결과는 점차적인 장성을 가져 왔지만 다 해결되지는 않았다. 전문가체계와 신경망의 개발과 사용에서 부닥치는 문제들을 해결함으로써 보다 더 좋고 보다 더 많은 결심들을 할수 있게 되였다.

론스타(LOAN STAR)

하우스홀드금융회사(Household Financial Corporation)는 100 억$규모의 소비자금융기업으로서 46 개의 주에 1,400 개의 지점을 가지고 있다. 하우스홀드금융회사는 소비자대부처리의 모든 공정을 통합하기 위하여 비죤(Vision)이라는 객체지향쏘프트웨어체계를 개발하였다. 비죤은 이와 함께 지능보험체계에 련결하여 대부결과를 몇시간후 몇분후가 아니라 즉시에 알아 볼수 있다. 비죤체계에 장치되여 있는것은 신경망이다. 체계는 회사가 현재 존재하는 고객과 전망적인 고객들에게 보다 가깝게 접근하게 한다. 대부에 대한 승인은 보다 빨라 졌고 판매제안을 더 목표 있게 작성할수 있으며 고객봉사가 보다 민감한것으로 되였다. 기다리는 시간을 줄이고 보다 요구하는대로 상품을 만들어 내도록 함으로써 하우스홀드금융회사가 고객과 보다 친숙해 지도록 하고 있다.

제 9 절. 가상현실

가상적인 현실은 그 중요성이 급속히 장성하는 매력적인 응용령역이다. 가상현실(VR ; Virtual Reality)은 한가지 또는 그 이상의 사람의 감각기관에 대하여(보통 시각을 포함한다) 현실처럼 여겨 지는 환경을 창조하기 위하여 콤퓨터기반체계를 리용하는것을 말한다. 가상현실의 최고 실례로 영화 《다음 세대》에 나오는 미국함선 엔터프라이즈의 갑판무대를 들수 있다. 여기서 자료는 실제 인물이 있는 현실적장치에 있는 샤로크 함스일수도 있고 그리고 여기서 쟝 류크 피카드는 20세기초의 실무적인 사설탐정의 역을 놀수도 있다.

오늘 가상현실은 존재하고 있지만 엔터프라이즈의 갑판무대의 현실에 가까운것은 그 어디에도 없다. 독자들 속에는 비데오전자오락을 놀아 본 사람이 있을것이다. 이때 머리설치형의 콤퓨터현시기를 쓰고 장갑을 차고 직접 동작에로 넘어 간다. 가상현실을 오락이 아닌 분야에 리용하는것은 기본적으로 세가지 분야이다. 그것은 훈련, 설계, 시장거래이다. 훈련 실례들을 먼저 보기로 하자.

미국군대는 땅크병들을 훈련시키기 위하여 가상현실을 리용한다.

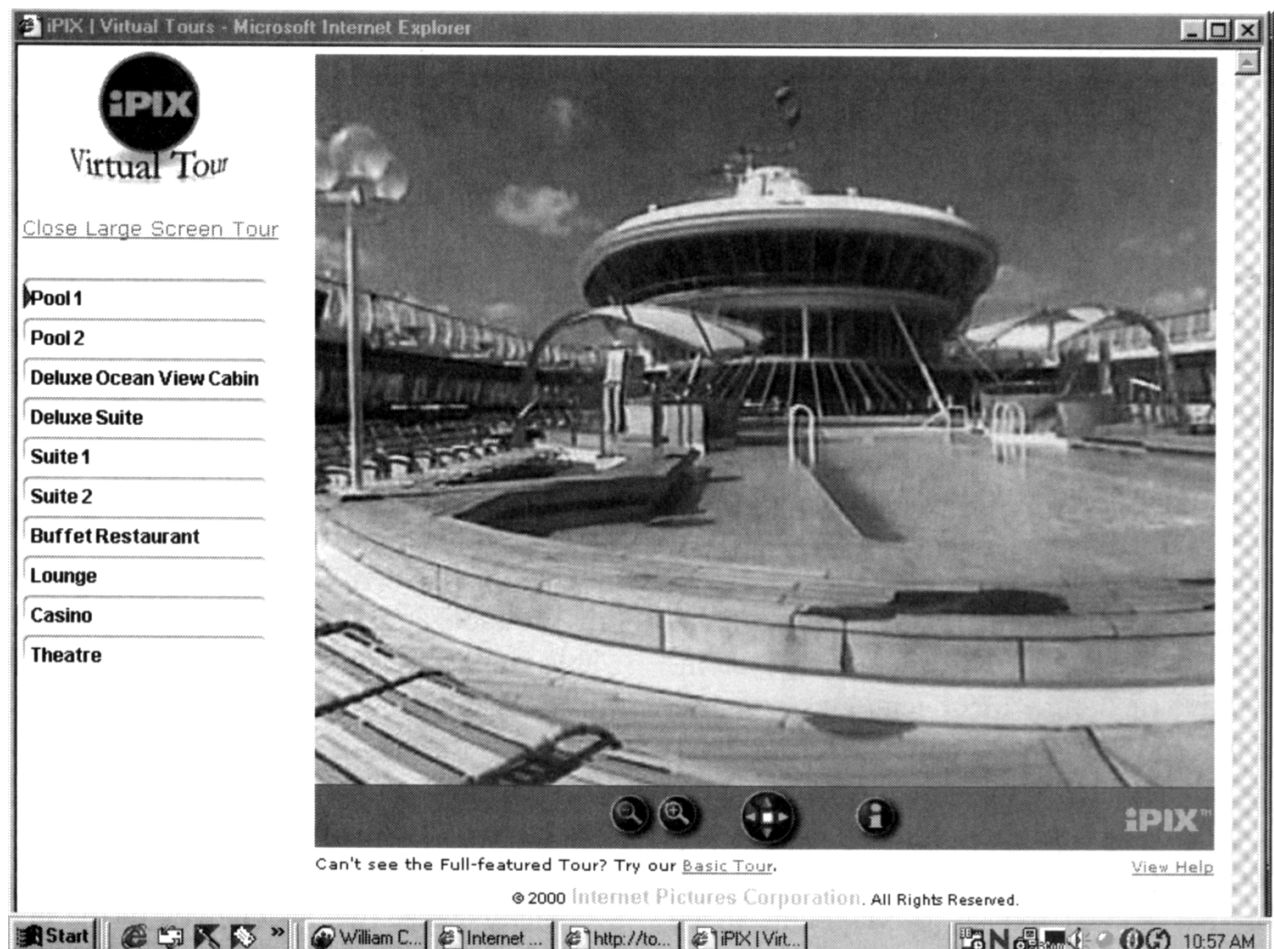



그림 6-7. 크리스쉽에 있는 수영장의 iPIX 가상탐

여러 대의 큰 비데오화면과 음성을 통하여 병사들은 이라크사막을 횡단하는 땅크에 탄 기분으로 그들은 실지로 땅크전에 진입한것처럼 행동한다.

의학분야에서 가상현실은 환자의 몸안에 있는 종양의 3 차원적모형을 만드는데 리용한다. 특수한 안경을 낀 방사선학자는 환자의 몸에 이 모형을 통하여 들어 갈수 있으며 방사선을 조절하여 종양의 중심에 이 방사선들이 교차하도록 하여 척수와 식도와 같은 방사선수감조직을 피하도록 한다. 가상현실은 수술의사를 양성하는데도 리용된다. 새로 입직한 의사들은 가상현실수술실에서 가상적인 환자를 놓고 수술실기를 련마할수 있다. 의사가 잘못 하는 경우 그는 지체 없이 그리고 환자에게 위험을 주는 일이 없이 다시 수술할수 있다. 운전수들을 양성하는데서도 가상현실이 리용된다. 듀라셀회사도 역시 가상현실을 양성에 리용하고 있다. 듀라셀회사는 새로운 형

의 충전지를 제조하기 위하여 새로운 설비를 설치하였다. 회사는 이 설비를 안전하고 원가를 효률적으로 리용하는 방식으로 새로운 설비를 다룰수 있게 공장종업원들을 양성하여야 하였다. 듀라셀체계는 개인용콤퓨터상에서 가동하며 잘 알려진 모듈과 조작모듈 그리고 결함퇴치모듈을 결합하고 있다. 이 체계를 가진 사용자는 탁상에 놓여 있는 가상적인 세계에서 새로운 설비를 완전히 다룰수 있도록 준비할수 있다. 《로동자들은 기계의 세부까지 깊이 들어 갈수 있는데 이것은 손가락이 잘리울가봐 두려워 실지 세계에서는 엄두를 못내는 일이다. 》

인터네트사진회사는 테니시주에 본사를 정하고 있으며 동화상제작에서 제일인자이다. 이 회사는 풍부한 다매체를 획득하고 처리하며 적재하고 인터네트싸이트들에 배포한다. 여러가지 흥미 있는것들가운데서도 가장 흥미를 끄는것은 이 회사가 개발한 부동산업무를 위한 가상려행이다. 이 가상려행에서 사용자는 해당한 Web싸이트와 접속하여 여러 사진기회사에서 360° 의 보기를 경험할수 있다. 만일 독자가 집을 하나 사려고 한다면 판매되는 집의 큰 방과 부엌을 360° 로 돌려 볼수 있으며 단과대학을 선택하려고 한다면 대학의 기본건물을 360° 로 돌려 볼수 있다. 그림 6-7 은 수영장의 가상려행보기를 보여 주고 있다. 그림의 아래단추를 리용하여 사용자는 360° 로 임의의 방향으로 볼수 있으며 그림의 이동을 멈추어 그것을 확대축소할수 있다.

가상현실의 개발은 아직 초기이다.

그리고 먼거리로부터 항공모함의 홀로데크에 접할 가능성이 생기려면 많은 시간이 필요하다. 많은 판매자들이 가상현실의 하드웨어와 쏘프트웨어를 개발하고 있으며 수많은 가치 있는 가상현실이 개발되기 시작하고 있다.

EDS데트로이트(Detroit)가상현시쎈터

가상현실의 단순한 형태는 시각화인데 그것은 존재하지 않는 화면이나 객체를 보여준다. 실례로 부엌설계자는 값눅은 개인용콤퓨터상의 쏘프트웨어를 리용하며 실지의 가구들과, 목표, 색갈, 문양을 3차원모의로 보여 줄수 있다. 가상부엌은 데트로이트가상현실쎈터의 전자자료교환(EDS)에 의하여 검증된 가상현실(VR)착상중의 하나이다. 쎈터는 70여개의 하드웨어, 쏘프트웨어회사들 , 종합대학들, 정부기관들과 련계를 가지고 있으며 회사들이 실용회된 응용프로그람들에서 가상현실기술을 더욱 활용할것을 목적으로 하고 있다. 쎈터에는 가상현실이 자동차조립과 씨나리오작성에 적용된다. 콤퓨터를 리용하여 조립흐름이 설정되기전까지 가상현실에서 조립을 모의한다. 이것은 콤퓨터에서 방법론들을 평가하고 수정할수 있도록 하며 쓰지 못하는 기술에 대한 투자를 피하며 안전성을 보장하고 시간을 절약할수 있게 한다.

제10절. 개 요

우리는 두개 장에 걸쳐 기업내 정보기술응용령역에 대하여 보았다. 제 5 장에서는 기업전체 또는 기업의 큰 부분을 지원하는 거래처리체계, 자료저장, 사무자동화를 비롯한 응용프로그람을 론의하였다. 제5장을 결속하면서 우리는 현대적인 기업이 정보기술체계가 없이는 그 어떤 업무도 실현할수 없다는것을 결론하였다.

제 6 장에서는 결심채택지원체계, 행정정보체계, 신경망과 같은 경영관리지원체계를 집중적으로 보았다. 이 경영관리지원체계는 업무체계가 기업에 있어서 중요하였던것처럼 기업내의 개별적인 관리자에게 있어서 중요하였다. 경영관리지원체계의 여러 형태들은 인공지능의 도움이 없이 결심을 채택하도록 개별적관리자들을 지원하도록 설계되여 있다. 결심채택지원체계, 자료채취, 지리정보체계, 행정정보체계 등은 다 경영관리지원체계에 속한다. 결심채택지원체계는 쌍방향체계이며 일련의 정렬모형을 사용하며 잘 구축되지 않는 상태에서 관리자가 결심할수 있게 하여 준다. 결심채택지원체계의 원형적인 실례는 재정모형에 대한 분석을 수행한다.

자료채취는 자료저장고로부터 정보의 덩어리를 채용하여 모형을 다시 리용하며 따라서 자료채취는 결심채택지원체계의 보다 넓은 구조의 한 부문으로 리해할수 있다.

구룹지원체계는 일정한 형태의 집체활동, 가장 일반적으로는 면담에 참가하는 관리자들의 모임을 지원한다. 인공지능은 경영관리지원체계의 세번째 부류에 속하는것으로서 전문가의 론리에 따라 결심채택을 확보함으로써 전문가체계는 비전문가에게 전문가적조언을 준다. 신경망은 적응적인 학습과정을 리용하여 방대한 량의 자료로부터 숨어 있던 패턴을 추출해 낸다. 가상현실은 콤퓨터기반의 체계들이 작성하는 환경으로서 하나 또는 그 이상의 감각이 현실의것처럼 만든다.

우리는 이 두개의 장을 통하여 기업내에서 업무체계의 가치가 대단히 중요하다는데 대하여 독자들에게 인식

시켰다고 본다. 그러나 기업 혹은 개별적인 관리자가 어떻게 이 가치 있는 체계들을 하나라도 얻을수 있겠는가. 이 물음에 대한 완전한 대답은 이 책의 제３편《정보체계의 획득》에서 찾아 보아야 할것이다.

기업적인 체계들은 례컨대 내부의 정보체계부서에 의하여 개발하거나 외부의 판매업자 혹은 고객으로부터 획득할수 있다. 이와 반면에 경영관리지원체계는 대부분이 업무관리자나 전문가에 의하여 개발되고 있다. 대부분의 경우 업무관리자나 상담전문가들은 쏘프트웨어도구(결심채택지원체계발생기, 전문가체계틀, 신경망프로그람, 자료채취도구)를 리해하는것으로부터 시작하며 요구를 만족하는 도구에 의하여 구축되는 특수한 응용프로그람을 개발한다. 그러나 업무관리자들은 그룹지원체계나 행정정보체계를 개발하는것을 주저하고 있으며 이 다수사용자체계는 더욱 기업적인 체계에로 접근하고 있다.

모든 정보기술체계의 획득방법과 관련한 방법론 즉 완전하게 개발된 체계의 구입에 의한 획득, 내부의 정보체계부서나 외부의 전문가들에 의한 개발 그리고 말단사용자개발에 대하여서는 제３편에서 구체적으로 고찰하기로 한다.

복습문제

1. 결심채택지원체계의 ３가지 구성요소를 설명하고 어떻게 호상작용하는가를 밝히시오.
2. 개별적결심채택지원체계와 결심채택지원체계발생기와의 차이를 설명하고 차이점마다 실례를 드시오.
3. 결심채택을 지원하는데 리용하는 개별적결심채택지원체계의２가지 실례들을 드시오.
4. 협상지원체계와 그룹지원체계은 둘 다 결심채택지원체계의 변형이다. 협상지원체계와 그룹지원체계가 결심채택지원체계와 어떻게 차이 나는가를 설명하시오.
5. 자료저장고와 자료채취에 대하여 설명하시오. 그것들을 어떻게 련관되였는가.
6. 자료채취에 사용되는 기술(결정기술)을 적어도 ２가지를 드시오.
7. 자료채취의 리용을 적어도 ３가지 드시오.
8. 그룹지원체계의 목적은 무엇인가?
9. 지리적부호화란 무엇이며 그것이 왜 중요한가.
10. 지리정보체계를 위한 라스터방법과 벡토르방법을 비교하시오. 매개 수법의 기본적인 리용은 무엇인가?
11. 행정정보체계의 독특한 특징은 무엇인가. 왜 많은 기업들에서 이 체계가 업무기능의 일부로 되는가
12. 인공지능연구의 몇가지 령역을 간단히 설명하시오. 관리자들인 우리가 전문가체계와 신경망에 왜 가장 관심을 두는가.
13. 전문가체계를 획득하기 위한 ３가지의 일반적인 방법은 무엇인가? 매개 방법들의 우결함은 무엇인가?
14. 결심채택을 방조하는데서 리용되는 전문가체계의 두가지 실례를 드시오. 교과서의 본문의 실례를 리용하거나 이미 읽은 다른 실례를 리용하여도 된다.
15. 결심채택을 보조하는데 리용되는 신경망의 두가지 실례를 드시오. 교과서의 본문의 실례를 리용하거나 이미 읽은 다른 실례를 리용하여도 된다.
16. 기업에서 가상현실의 리용의 두가지 실례를 드시오. 교과서의 본문의 실례를 리용하거나 이미 읽은 다른 실례를 리용하여도 된다.

토론문제

1. 자료저장고와 자료채취사이의 관계에 대하여 복습문제 5 를 다시 보시오. 자료채취외에 이 장에서 론의한 어느 응용령역이 자료저장고와 련결하여 리용할수 있는가를 설명하시오.
2. 이 장에서 중요한 두개의 화제는 결심채택지원체계와 전문가체계이다. 이 장을 읽은데 기초하여 이 두가지 응용이 일반적으로 가장 많이 쓰이고 있다는데 대하여 의심할바 없이 알았을것이다. 결심채택지원체계와 전문가체계사이의 기본차이는 무엇인가.
3. 이 장에서 실명한 그룹지원체계와 제 5 장에서 설명한 그룹웨어를 비교하시오. 이 두개의 응용프로그람들은 어떻게 서로 관계되는가. 오늘날 어느것이 가장 중요한가. 미래에는 이것이 진실로 된다고 생각하는가.
4. 지리정보체계의 여러 실례들이 이 장에서 언급되였다. 자기가 잘 알고 있는 분야나 기업을 생각해 보고 그 분야나 기업에서 지리정보체계의 적어도 한가지 가능한 응용프로그람을 들어 보시오.

5. 행정정보체계에서 《꿰뚫어보기》의 개념을 설명하시오. 다른 정보기술응용프로그람에도 이 개념이 리용되는가. 어떻게 이 응용프로그람들이 행정정보체계에 관계되였는가.
6. 행정정보체계에 의한 역할은 무엇인가. 이 역할은 시간에 대해 어떻게 변경되는가를 설명하시오. 이 역할변경이 왜 일어 나는가.
7. 전문가체계의 여러가지 실례들을 이 장에서 보았다. 당신이 잘 알고 있는 분야나 기업과 관련하여 적어도 하나의 전문가체계의 가능성을 들어 보시오.

제 7 장. 전자상업

제 1 장에서 론의한바와 같이 우리는 새로운 콤퓨터화된 경제(디지탈경제)의 초창기에 놓여 있다. 이 콤퓨터화된 경제는 세계적규모의 콤퓨터망에 의하여 자원들과 나라들이 서로 이어 지는 다음세대의 산업이다. 이 전자세계에서 기업들의 정보기술투자가 눈에 띄우게 높아 지고 있으며 정보기술을 응용할데 대한 기업들의 결심은 전략적업무의 결정과 강하게 결합되여야 한다.

제 5 장과 제 6 장에서서는 기업을 보다 효률적으로 그리고 효과적으로 운영할수 있게 하기 위하여 기업내부에서의 콤퓨터응용에 대하여 보았다면 이 장에서 서술하려는 콤퓨터의 응용들은 기업이 고객과 공급자 그리고 그밖의 협조자들인 개인들과 기업들과 서로 작용하기 위한 문제에 중점을 둔다. 다시말하여 전자상업(e-상업 또는 e-기업이라고도 한다)은 기업 스스로가 자기의 경계를 넘어 서서 외부에로 확장하기 위한 정보기술의 응용을 요구한다. 기업의 경계를 초월하여 업무의 거래처리를 진행하는 전자상업의 응용은 Web 와 함께 발생한것은 아니지만 1990 년대 중엽에 사용자에게 친절한 Web 열람기가 개발되자 상업화된 Web 싸이트(인터네트에 이어진 Web 봉사기에 저장된 하이퍼본문응용프로그람)의 개발에 대한 수요가 터져 나왔다. 처음으로 상업화된 열람기(Netsaape)가 나온때로부터 다섯해도 못되는 동안에 미국의 기업들은 직결식으로 정보를 수집하는 방법들을 조성하였으며 새로운 용어들이 그것들을 서술하기 위하여 자기식의 사투리처럼 생겨 났다 (기사《도트콤(dot-com)이야기를 하자면》을 참고).

가장 널리 이야기되고 있는 경제현상들가운데서 하나는 <도트콤>(dot-com)이라고 불리우는 새로운 직결식기업들이 생겨 나 자라고 있는것이다. <도트콤>이란 상업단체들을 위한 인터네트경영주소의 뒤붙이 《com》에서 나온 꾸밈말이다. <도트콤>은 자기들의 수익을 전적으로 자기의 Web 싸이트들에 오게 하는것을 바탕으로 하고 있다. 물론 Web 사용자들은 URL 하나만을 보고 그 주소가 가상공간에서 시작한 기업인지 아닌지를 알수 없다. 왜냐하면 비직결로 기업을 하여 자라 나는 회사들도 자기들의 인터네트주소에 꼭 같은 뒤붙이 com 을 가지기때문이다. 사실상 우리가 새 천년대에 들어 섰을 때 전자상업과 관련한 가장 큰 화제들가운데서 하나는 Web 이 나오기전에 있던 재래식기업 즉《벽돌과 몰탈》(Bricks-and-mortar)기업들이 1990 년대 하반기에 나타난 <도트콤>형기업들에 의하여 장악된 시장들의 일부를 가지기 위하여 자기들의 손님들에 대한 제안을 보충하거나 넓히거나 혹은 바꿀수 있는 전자상업응용프로그람들을 어떻게 쓰기 시작했는가 하는것이였다. 《벽돌과 몰탈》방식의 회사들이 비직결에 직결을 혼합한 기업전략을 쓰는것을 나타내는 새로운 말들이 생겨 났는데 그것은 《클리크와 몰탈》(Cricks-and-mortar)방식이라고 부른다.

전자상업응용은 기업전략과 매우 밀착되여 있으므로 전략적가능성과 전자상업의 착상들을 실현할수 있는 기술적방향들에 대하여 볼 필요가 있다. 실용화될수 있는 인터네트가 자라나는데 기여 한 미국의 법률적 및 제도환경을 먼저 서술한다. 그다음에 잠재적이거나 현재의 고객들 개개가 기업의 공개적인 Web 싸이트를 통하여 직접 접근하기 위하여 설계된 전자상업응용프로그람들에 대한 론의에로 되돌아 올것이다.

< 도트콤> (dot-com)이야기를 하자면

보트(Bot)는 맡겨 진 과업을 자동적으로 수행하는 프로그람들이다. 마치도 당신이 무엇인가를 사고 싶다고 이야기하면 어떻게 해야 가장 좋게 사겠는지를 알려 주는 대리인과 같다. 클릭앤드몰탈(Clicks and mortar)(클리크와 몰탈)은 종전의 소매업(Blicks and mortar; 벽돌과 몰탈)과 직결식구매를 결합시킨 기업을 가리킨다.

e-는 전자적으로 진행되는 모든 목적에서 인터네트와 Web과 관련한 접두사

궤스트북(Guest book)(손님장부)Web 싸이트가 전자우편주소와 그밖의 쓸모 있는 자료들을 얻어 내는 한가지 방법으로서 당사자가 요구하지 않은 전자우편을 보내는데도 쓰일수 있다.

링크(Links)(련결)는 Web페지사이의 련결을 말한다.

포탈(Portals)(정문)은 사용자가 가고 싶어 하는 곳에로 데려다 주겠다고 하면서 끌려고 하는 Web 싸이트들을 말한다. 이 싸이트들의 진짜 목적은 사용자들을 끌어 자기들의 광고같은것을 읽어 보도록 하는데 있다.

스티키네스(Stickiness)(껍직한것)껍직껍직한 싸이트란 어떤 멋진것에 의하여 또는 관련된 제안들을 여러 겹으로 쌓아놓고 사용자가 그 싸이트에서 떨어 지지 못하게 하는것을 말한다.

엑스엠엘(XML)은 HTML와 사촌간인데 꼬리표(tag)라고 불리우는 프로그람지령들을 쓰는 한가지 방법이다. 꼬리표 실례로 어떤 하나의 주어 진 번호가 가격, 송장번호, 날자, Zip부호(우편번호) 등을 나타낸다.

[《Web을 어떻게 체득하는가?》뉴욕타임즈 1999.9.22 로부터]

이제 보게 되는 실례들은 <도트콤>형기업들뿐아니라 《클리크와 몰탈》형기업들도 인터네트를 가지고 기업대 고객(B2C)방식의 응용프로그람들에서 나오는 큰 기업적 우월성을 활용하려 한다는것을 보여 주며 어떻게 오늘의 기술이 그것을 이룩할수 있게 하였는가를 보여 준다. 초기의 <도트콤>경쟁자들속에서의 시장쟁탈전이 2000년대에 들어 서면서도 여전히 크게 계속되고 있었는데 주요한 B2C응용프로그람들이 어떤것인가를 알아 보기 위하여 몇개의 새로운 모형들에 대하여 설명하겠다.

그다음에는 많은 사람들이 아직 잘 알지 못하고 있는 자료 한가지에 대하여 설명할것이다. 그것은 기업대기업(B2B)응용프로그람이다. 인터네트에 실용적인 싸이트들이 나오기전에 개별적기업들이 가지고 있는 B2B응용프로그람들은 있었다. 그러므로 인터네트와 같은 《열린방》과 Web열람기의 다매체능력의 우점으로 하여 앞으로 5~6년동안에 B2C중계업자들이 생겨 난것과 마찬가지로 B2B에서도 새로운 중계업자들이 나타나 어떤 한 산업분야안에서 구매자와 판매자사이의 거래를 쉽게 하고 있다. 이 책을 쓰는 바로 이때에 같은 상업분야안의 기업련맹들이 무어 져 자기들을 위한 직결시장을 만들기 시작하였으며 구입판매거래비용에서 벌써 큰 절약이 이루어 지고 있다. 제6장의 마감에 우리는 몇가지 장기간 계속될수 있는 영향들에 대하여 이야기하였다.

제1절. 인터네트를 통한 전자상업

인터네트의 상업력사는 사실상 매우 짧다. 1990년대에 있는 2개의 큰 사건이 인터네트장성에 큰 힘을 주었다. 첫째로, 1991년에 인터네트의 간선을 관리할 책임을 지고 있던 영리단체가 아닌 기관인 미국전국과학재단이 인터네트의 상업적리용에 관한 금지를 페지한것이다. 제 4 장에서 이야기한것처럼 인터네트의 근원은 아파네트(ARPANET)이다. 아파네트는 처음에 미국방성과 민간연구 및 개발회사들의 망이였는데 점차 교육단체들과 미국밖의 비영리단체들을 포함하게 되였다. 둘째로. 1994년에 네트스케이프내비게이터(Netscape Navigator)라고 이름을 단 첫 Web열람기제품이 나온것이다.

네트스케이프내비게이터의 개발자들은 그것의 직결식 Web봉사에 대한 빠른 수요를 이루어 내려는 시도에서 처음에 그것을 무상으로 내놓았다. 첫 열람기로서 네트스케이프내비게이터가 나왔고 그 다음에는 마이크로쏘프회사에서 인터네트익스플로러(Internert Explorer)라는 열람기가 나와서 그것들이 빨리 퍼지면서 새 기업들과 오랜 기업들이 전세계의 임의의 곳에 인터네트에 이어 진 콤퓨터를 가진 고객들과 기업들에 손을 뻗칠수 있는 새로운 기회들이 생겨 났다.

제4장에서 이야기한것처럼 인터네트는 TCP/IP통신규약을 쓰는 콤퓨터망들의 망으로서 지어 TCP/IP통신규약을 쓰지 않는 망들과도 련계할수 있다. World Wide Web는 인터네트의 한 토막이다. Web는 어떤 한 초매체통신규약(실례로 HTTP)을 사용하여 들어 갈수 있는 유일자원지시기(URL)들을 가지고 전세계적으로 퍼져있는 봉사기들에 있는 표식언어(실례로 HTML 혹은 XML)로 만든 초매체문서들을 담고 있다. 인터네트는 그 어느 한 사람의 소유물이 아니다. 모든 단체 또는 사용자들이 봉사기들 및 봉사기들을 위한 인터네트쏘프트웨어와 하드웨어 그리고 망접근준비를 한다. Web싸이트주소(령역이름)의 등록권환은 처음에 미국정부와 계약한 망해결회사인(Network Solutions InC)가 1993년부터 단독으로 가지고 있었으나 이제는 ICANN(할당된 이름 및 보고토론을 위한 인터네트회사)가 주소등록을 감독하고 있다.

그림 7-1은 열람기가 상업적으로 처음 나온 다음의 몇가지 큰 발전들을 보여 준다. 처음에 Web기술은 학계에서 문서교환을 위하여 나왔으며 상업회사들이 Web 주식소유자들과 대중들 그리고 손님들에게 관심될만한 문서들을 싣는데 쓰이였다. 사용자들과의 호상작용을 지원하는 Web 기술들이 나오게 되였으며 Web 싸이트들이 만들어 졌다. 중요한 거래들을 안전하게 보내는 방법들과 사용카드처리에 관한 표준적인 방법이 1998 년에 나옴으로써 손님들과 기업들에 상품과 봉사를 판매할수 있는 Web 싸이트기술들의 개발이 촉진되게 되였다. 체계개발자들은 직결식으로 판매하거나 경매할뿐아니라 시장조사도 할수 있도록 하는 기술개발에 힘을 집중하였다. 인터네트의 상업적리윤이 폭발적으로 불어 난것은 이처럼 기업 및 기술의 혁신에 기인하며 또한 법률적 및 제도적 환경의 변화에도 기인한다.

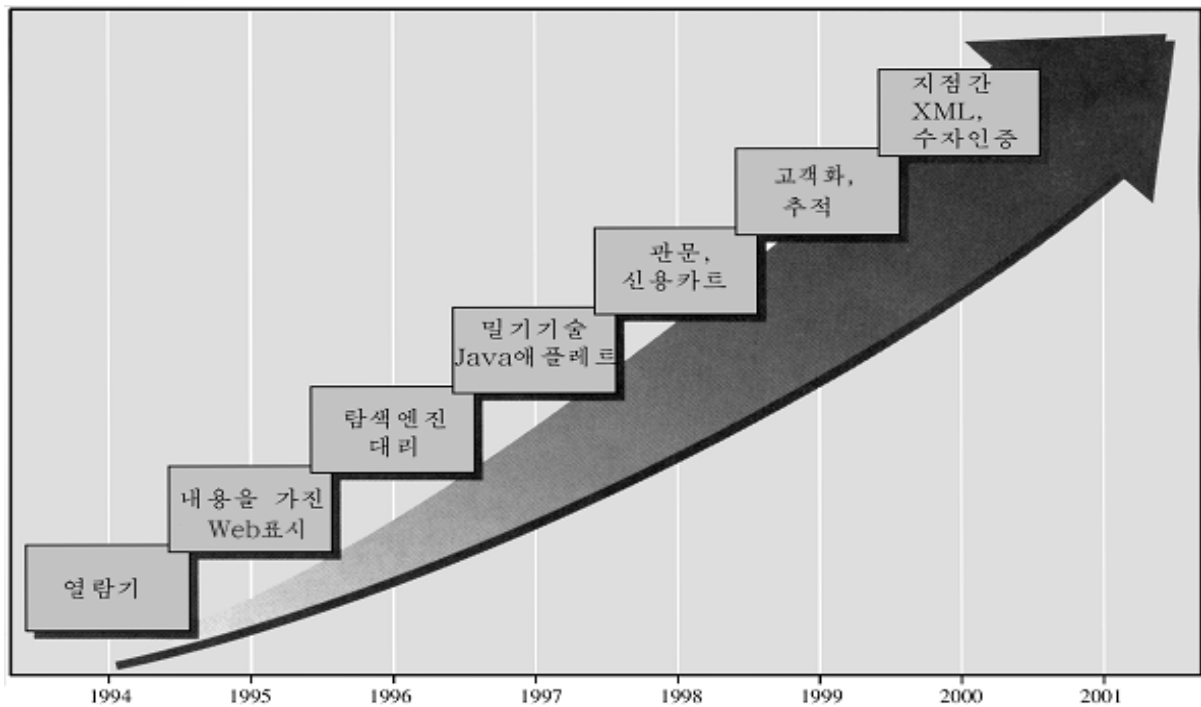



그림 7-1. 기술발전

1. 전략적기회

경영전략의 권위자인 마이켈 E. 포터는 1980 년대의 이른 시기부터 기업의 전략적기회들과 위협들에 대하여 생각할수 있게 하는 여러개의 틀거리들을 만들어 냈다. 이것들은 80 년대 이전의 기업방식들에 바탕을 둔 경쟁모형들로서 이것들을 써먹는것은 전적으로 믿음직한것은 못되지만 인터네트에 의하여 들이 닥친 상업적기회나 위협들에 대하여 생각해 볼수 있는 하나의 출발점을 마련해 주었다.

첫째로, 제 1 장에서 이야기한것처럼 어떤 한 기업이 경쟁에서 앞서기 위하여 지적하게 되는 총적인 기업전략은 다음의 3 가지로 특징 지을수 있다(포터, 1985).

- **원가**: 낮은 비용으로 제품 또는 봉사를 만들어 내며 다른 기업들과 경쟁하는것
- **차이점**:제품의 참신성이나 인상과 질 그리고 손님에 대한 봉사성과 같은 특징들에서 남다르게 앞섰기때문에 손님들이 좋아 하게 되는 그러한 상품이나 봉사를 내놓으면서 다른 기업들과 경쟁하는것
- **력량집중**: 가장 적합한 시장분야에서 원가 또는 차이점을 가지고 경쟁하는것

1990 년대에 이르러 정보기술응용프로그람이 많이 개발되였으며 많은 기업들이 원가와 차이점을 놓고 경쟁할수 있게 되였다(브운과 마질 1998.11).

전자상업의 응용프로그람도 역시 기업들이 원가와 차이점면에서 새로운 방법으로 경쟁하였다. 실례로 제 1 장에서 본 델콤퓨터회사에로 돌아 가 보자. 델회사의 공개적인 Web 싸이트는 손님들이 지정 및 클리크 (Point-and-click)기술을 써서 콤퓨터종류, 부속품 그리고 수송방안들을 골라 잡도록 한다. 손님들은 또한 다

른 사람에게 말하지 않고 아무 때든 자기가 바라는 값으로 자기가 바라는 형태의 콤퓨터를 구입하기 위하여 여러가지 조합들을 시험해 볼수 있다. 이러한 Web의 능력들을 끌어 들임으로써 델회사는 원가절약경쟁과 봉사에서 남보다 구별되는 경쟁을 더 잘 할수 있었다. 손님 스스로 해보는 방식의 Web 응용프로그람들은 델회사가 손님들로부터 평이 높은 봉사를 내놓을수 있게 하여 판매 및 봉사효률을 높일수 있었다.

둘째로, 《가치사슬》모형은 기업들이 제품과 봉사에 가치를 더해 주는 주되는 기업활동들이 무엇인가 하는 것은 깨닫게 하는데 도움을 주는 하나의 중요한 전략적계획작성도구로 되였다(Porter, 1985). 그림 7-2 는 어떤 가상적인 제조업체의 가치사슬을 보여 준다. 여기서는 6 개의 업무활동 가운데서 4 개가 공급자 또는 고객과의 거래에 관계된다. 그것들은 시장찾기, 제품생산용 자재입수, 제품판매, 고객의 주문만족 등이다.

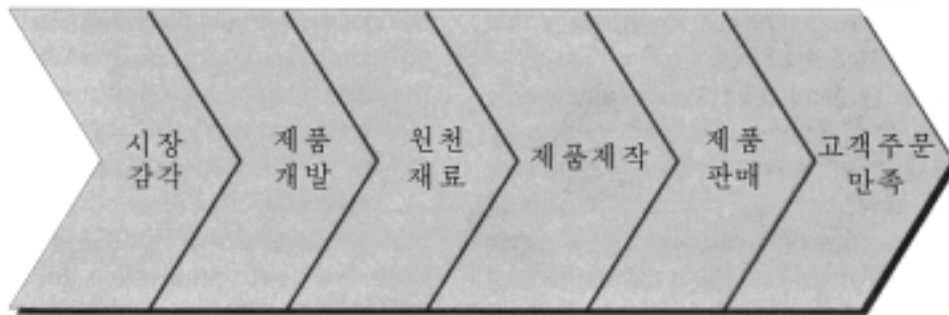
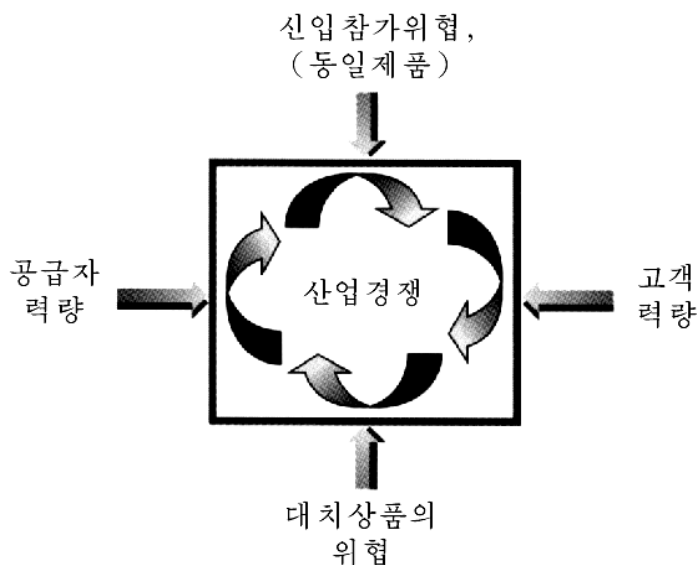



그림 7-2. 제조업에서의 가치사슬

어떤 제조업체가 자재공급자와 판매자들에 련결된 전자상업응용프로그람들에 투자하면 자재구입과 제품판매를 위한 공급망 (여기서《공급망》이란 자재를 사는것과 제품을 파는것을 다 포함한다.) 에서의 원가를 낮추고 속도를 높이며 범위를 넓히므로 제조업체에 가치를 더해 주는것으로 된다. 마찬가지로 어떤 제조회사가 손님들에게 련결된 전자상업응용프로그람들에 투자하면 그것은 하나의 시장활동, 판매 및 봉사의 효과성, 효률성, 범위를 크게 함으로써 회사에 가치를 더 해 준다.

물론 고객속에 최종소비자를 포함하는 기업에게 있어서 Web 을 사용하는 주문을 만족시키는 처리의 성과여부는 가정들에 콤퓨터가 있는가 그리고 인터네트에 접근할수 있는가에 따라 간다. 라디오씨크(Radio Shack 나 Circuit City) 처럼 어떤 거래업자들을 거쳐서가 아니라 델처럼 마지막소비자들에게 직접 팔던 콤퓨터업체들은 콤퓨터를 아는 사람들이 가정의 콤퓨터로 인터네트에 접근할수 있게 하여 리윤을 얻은 첫 기업에 속한다. 한편 소매업자 또는 보험대리업자와 같은 어떤 대방기업을 거쳐서 자기의 제품을 최종소비자에게 판매하던 회사들은 소비자에게 직접 직결식으로 판매를 시작하기 위하여 업무활동공정들을 크게 변경시켜야 하였고 어떤 때는 시장활동, 판매, 고객지원활동을 비롯한 전반적공정을 고쳐야 하였다. 이렇게 기업활동공정들을 고치면 임의의 대방기업들과의 관계에 심대한 영향을 줄수 있기때문에 목적했던 결과를 얻자면 먼저 타산을 잘 하는것이 필요하였다. 최종소비자들에게 직접 판매하지 않고 다른 기업들에게만 판매하던 기업들은 해당한 다른 기업들과의 련계를 개선하기 위한 전자상업응용프로그람들을 찾게 된다.

그림 7-3. 5개의 판매력량

셋째로, 기업들은 십여년째 포터의 경쟁세력모형을 사용하여 기업의 산업(그 기업이 속한 산업분야)안에서의 5개 경쟁세력들에 대한 전략적반응을 알아 내려고 시도하여 왔다. (포터, 밀라, 1985) 5개의 경쟁세력이란 공급자세력, 고객세력, 동일제품이나 동일봉사를 가지고 새로 뛰여 드는 세력, 알맞는 제품 또는 봉사를 가진 세력, 그리고 같은 산업안의 경쟁자들이 그러한 세력들에 맞서는것이다(그림 7-3 참고).

같은 모형이 또한 경쟁세력모형으로 인터네트를 쓰는 전자상업과 함께 생긴 기회들과 위협들을 살펴 보는데 리용될수 있다. 그런데 주의해야 할것은 포터의 모형이 한개 산업의 모형이라면 인터네트는 여러 산업이 얽혀 기회와 위협들이 만들어 진다는것이다. 실례로 코쉬(Ghosh, 1998)는 인터네트에 자리잡은 새로운 경쟁자들의 위협에 대하여 깨달은 첫 사람중의 한명이다. 그는 전혀 새로운 경쟁자들이 나타나서 새로운 Web 싸이트를 끌어 들여 다른 회사의 리윤폭을 끌어 내는것을 매우 쉽게 그리고 매우 빨리 해낸다고 하였다. 포터의 모형을 쓰는데서 두번째 함정은 그것이 여섯번째 경쟁세력 즉 판매자의 힘을 보여 주지 않고 있다는것이다. 인터네트는 다른 기업(판매자)을 거쳐 팔던 자기 회사의 제품을 최종소비자와 직접 거래할수 있게 해 준다. 인터네트는 또한 여러 구매자와 판매자사이의 정보와 기업거래를 위한 새로운 통로를 마련하여 주는데 이것은 하나의 Web 싸이트의 소유자에 의하여 장악될수도 있다.

전략적 정보기술응용프로그람들이 그 응용프로그람을 소유한 사람이 한동안 지속적으로 경쟁에서 앞자리를 차지할수 있게 하는가와 관련하여 인터네트 이전 시기에 알게 된 다른 두가지도 역시 오늘의 전자세계에 들어맞는다. 첫째로, 만일 정보기술응용프로그람이 쉽게 복제할수 없는 그 프로그람소유자의 특유한 경쟁능력이나 우점을 가진다면 경쟁우위성을 견지할수 있다(크레몬즈, 1991). 실례로 1980년대에 프리토레이(Frito-Lay)회사에 의하여 실행된 새로운 휴대형콤퓨터기술을 사용하는 응용프로그람은 회사의 기본경쟁적우점이라고 생각하였던 월등한 판매와 배포능력을 보장하도록 설계되였다. 이 휴대형 콤퓨터를 가지고 판매자들은 보다 더 잘 일할수 있게 되였으며 빨리 변질되는 식료품들을 효과적으로 팔수 있었다.

둘째로, 새로운 정보기술응용프로그람을 맨 처음에 받아 들이는 기업들 즉 남먼저 움직였다고 하여 오래동안 경쟁에서 반드시 앞자리를 꼭 차지하게 되는것은 아니다. 실례로 미국항공회사는 려행사들에서 쓸수 있는 직결비행기자리표예약체계를 개발한 첫 회사는 아니지만 직결자리표예약체계 SABRE를 비교적 일찌기 받아 들인 항공회사들중의 하나이다. SABRE 체계는 항공시장에서 자리표판매의 앞자리에 서게 되였으며 끊임없이 정보기술을 새롭게 하여 지속적으로 경쟁의 앞자리를 유지하였다(《B2B 응용프로그람들》을 참조). 네트스케이프회사의 공동창시자의 한 사람인 마크 안드류쎈(Marc Andressen)도 처음에 움직인 사람이 오래동안 앞선다고 보는 견해의 위험성을 다음과 같이 경고하였다.

《처음에 움직인 많은 사람들이 모래바닥에 얼굴을 묻고 나 자빠지는것으로 끝나고 말며 다른 사람들이 뒤따라 오다가 그들의 잘못을 보고 배우게 된다. 빠른 길로 처음에 움직이는 사람이 되는것이 중요하다. 틀린 길로 처음에 움직이는 사람이 된다는것은 죽음을 의미한다.》

2. 기술적안받침

인터네트기술개발과 업무실험들이 진행된지 몇해만(그림 7-1)에 인터네트는 벌써 공급자들을 위한 그리고 고객과의 거래를 위한 검증된 수단의 하나로 되였다. 인터네트는 기업들에게 열린 봉사망을 가져 다 준다. 이 열린망은 호출비가 비교적 눅으며 전송속도는 미크로초 또는 초이며 인터네트에 들어 올수 있는 전세계의 다른 기업과 개별적사람에게도 가닿을수 있다. 그것을 가지고 사용자와 서로 마주하는 대면부(도형사용자대면부)Web열람기들이 끊임없이 새로 나오게 되였다. 새 천년대에 이르러 이 열람기들은 호상 작용하수 있는 다매체(소리, 그림, 동화상)를 호출해 낼수 있는 하나의 표준대면부로 되였으며 말단사용자들이 특별한 훈련을 하지 않아도 상용할수 있게 되였다. 전자우편이나 전화에 비할 때 Web는 보다 풍족한 통신매체이다. 이것은 2000년대 초시기에 아직 많은 가정들에서 좁은 대역접속을 쓰고 있음에도 그렇게 말할수 있다. 좁은 대역에 련결되였다는것은 모뎀을 써서 옛전화선들을 거쳐 상사신호를 보낸다는것이다. 앞으로 얼마 안있어 케블모형 또는 DSL 회선을 걸치는 넓은 대역접속과 무선접속이 보다 일반적인것으로 될것이며 이렇게 되면 호상작용적인 통신을 위한 Web의 리용이 더 커질것이다.

배우기 쉽고 값이 눅은 Web 페지개발도구 그리고 Web 싸이트유지도구들이 나옴으로써 Web 응용프그람개발과 <도트콤>형기업의 많이 늘어 나게 되였다. Web 싸이트와 손님사이에 있은 기술혁신은 싸이트가 나온 다음 곧 눈에 띄우므로 그러한 기술혁신은 빨리 퍼지면서 더욱 혁신된다. <도트콤>형기업들이 많이 나오고 재래식기업들에서도 전자상업적인 발기들이 많아 짐에 따라 Web에 기초한 기업활동을 안받침하는데 리로운 새기술봉사업체들이 생겨 났다. 처음에는 탐색엔진(Search engine)들이 혁신되였다. 제 3 장에서 이야기한것처럼 야후(Yahoo!)와 같은 싸이트에 있는 본질적인 위치탐색봉사도 자바(Java)라고 불리우는 프로그람언어를 쓰는 응용프로그람이 개선됨에 따라 향상되였다. 그다음 인차 가상현실기술(제 6 장에서 이야기함)이 나옴으로써 고객들이 시장거리를 따라 《걸을수》있게 되였다. 옷을 짓기 위하여 몸을 《잴수》 있게 되였으며 놀이감을 《시험》

해 볼수 있었으며 사려고 집을《돌아 볼수》있게 되였다.

B2B 상업들을 위한 가장 큰 기술적안받침들가운데서 한가지는 확장가능한 표식언어라고 부르는 XML 이다. XML 규격들은 여러 산업들을 포괄하는 세계광지역망련합(WZC)이 보증하고 있다. XML 은 그것의 정확한《꼬리표 달기》능력으로 하여 전자기업활동을 안받침하는 표준언어로 될것으로 보인다. 이제 아래에서 이야기하겠지만 (기사 《B2B 응용프로그람》 참고) XML 은 EDI(전자자료교환)의 유연하고 값눅은 한가지 혁신을 가능하게 하고 있다.

1990 년대 중엽부터 Web 응용프로그람의 활용성과를 알아 보기 위한 측정도구들이 끊임없이 나오게 되였다. 처음에는 주로 Web 싸이트《때림》(즉 싸이트검색회수)을 쟀다. 이러한 측정은 Web 싸이트들이 주로 《책》으로 되여 있던 1990 년대 중엽에나 맞춤하였으나 고객들과의 호상작용을 안받침하지 못하였다. Web 싸이트들에서 막대광고 또는 기발광고 (실례로 창문방식의 광고)가 얼마나 효과 있는가를 알아 보는데 처음에 리용한 측정방안은 찰칵(사용자가 광고를 실제로 마우스누르기로 열어 보는것)을 통한 측정이다. 사용자가 Web 싸이트에서 실제로 무엇을 사거나 또는 앞으로 사기 위하여 어떤 정보(실례로 자기의 집주소 같은것)을 남기게 만든 Web 싸이트들에 대하여서는 판매거래 또는 판매안내가치를 잴수 있다. 어떤 사람들은 Web 싸이트를 찾는 모든 사람들가운데서 사는 사람(혹은 그밖의 다른 거래를 하는 사람)의 수를 보여 주는 손님넘김비률이 Web 싸이트의 효과성을 측정하는 가장 좋은것으로 보았다(걸리, 2000).

메트카프의 법칙(Metcalf's Law)은 왜 인터네트가 앞으로 전자상업을 위한 보다 우월한 동력으로 되는가를 리론적으로 이야기하여 준다. 어떤 망에 든 개별적성원들에게 있어서 그 망의 가치는 다른 사용자들의 수에 비례하는데 이것은 $(n^2 - n)/2$ 로 나타낼수 있다는것이다. 다시말하여 보다 많은 기업들과 개별적사용자들이 망에 들어 올수 있도록 인터네트사용자들을 더 많이 벌수 있다는것이다. 앞에서 본 Web 싸이트방법에 기초하여 Web 페지를 고객화하는 기술을 도입하는것과 함께 손님의 거동을 포착하는 새로운 능력에 근거하여 Web 싸이트의 가치를 정당화할수 있다. Web 싸이트를 (1) 사용자의 특성에 따라 맞추거나 (2) 사용자가 싸이트의 내용이나 형식을 고객화하는 기술들이 이미 2000 년대 초에 쓰이고 있다.

3. 법적 및 제도적환경

기업전략의 혁신 그리고 그에 대한 기술적안받침과 함께 미국에서의 법적 및 제도적환경이 전자상업을 위한 인터네트의 발전에서 큰 영향을 주었다. 그림 7-4 에 보여 주는것처럼 전자상업을 가능하게 하는 정보기술응용프로그람들과 봉사 그리고 통신기술들은 두가지의 환경적기둥으로 받들어 지고 있다. 즉 기술표준들과 법적 및 제도적기둥이다(애플게이트, 홀즈애플 기타 1996, 칼라코타 및 휜스턴, 1996).

제 4 장에서 이야기한것처럼 Web 을 위한 기술혁신들과 기술표준들은 W3C 와 같은 기업련합들과 여러 감독단체들의 지도에 따라 끊임없이 발전하여 왔다. 이러한 기술활동은 그림 7-4 에서 오른쪽 기둥의 한부분이다. 왼쪽 기둥에는 정부의 조치들과 법률적제도들이 있다.

1995 년에 미국부대통령 고어는 정부와 교육 그리고 구매, 또는 개별적인 거래를 위하여 가정들과 기업들 그리고 정부를 련결하는 전국적인 정보고속도로구상에 뛰여 들었다. 그는 인터네트기술발전을 정부가 길잡이할것과 이 정보고속도로에 드나들 밑천이 없는 사람(디지털격차)들에 대한 문제를 풀것을 강조하였다. 인터네트의 시원 그리고 얼마 되지 않은 상업화의 력사를 놓고 볼 때 미국의 정책과 법률이 오늘까지 인터네트의 형성에 중요한 역할을 하였다.

아래에서는 미국사회에 맨 처음에 나타났던 네가지 문제들에 대하여 설명한다. 그것은 세금정책, 저작권법, 반독점법 그리고 보안 및 개인비밀문제들이다.

세금정책 미국에서 상품 및 봉사판매세금은 주에서 모아 들인다. 인터네트를 거쳐 직결로 구매와 판매를 하는데 따라 물리적인 지역이 없어 지므로 판매세금정책은 련방정부의 조치를 요구하게 된다. 그러나 클린톤대통령때에 미행정부는 전세계적으로 정보고속도로를 늘이는것을 추동하려고 처음 일정한 기간은 손을 얼마 대지 않는 정책을 세웠다. 2000 년 초엽에 와서 이 정책은 전국소매련합과 국제상업쎈터리사회를 비롯한 단체들의 압력밑에 점차 반항에 부딪치게 되였다.

저작권법 쏘프트웨어저작권을 국제적규모에서 지켜 내기는 여전히 어렵다. 기술발전이 매우 빨리 진행되고 있는 오늘 그것은 심지어 한 나라안에서도 지키기 어렵게 되였다. 지난 몇해사이에 미국에서는 대부분의 쏘프트웨어판매기업들이 저작권침해소동에 말려 들었다. 2000 년에 가장 눈길을 끈 저작권분쟁은 납스터싸이트(Napster Com)에서 내놓은 MP3 파일을 위한 동등파일공유와 관련한것이였다. 여기서 납스터는 저작권법을 어긴것으로 판결되였다(기사《다비드와 골리아스》참고).

다비드와 골리아스

미국회는 1700 년대에 처음으로 저작권법을 체택하였다. 이 법은 책, 지도, 도표 갈은것들에 28 년동안 저작권을 주었다. 오늘날 저작권은 창작가가 죽은 다음에도 70 년동안 효력을 가지게 된다. 인터네트가 나오면서 정보가 꽉 들어 찬 매체들에 누구나 접근할수 있게 됨으로써 그에 담긴 지적소유권을 어떻게 리용하고 빌리며 지켜야 하겠는가에 대한 풀기 어려운 문제들이 나섰다. 국회는 이 문제들을 좀 풀어 보기 위하여 1998 년에 디지털천년대저작권법이라는것을 통과시켰다. 이 법은 정보를 손쉽게 얻을수 있고 퍼뜨리는것을 비롯하여 인터네트의 몇가지 고유한 특성들을 약간 다치려고 한것이였다.

쌘프란씨스코에서 있은 납스터(Napster)소송사건은 노스이스턴종합대학의 19 살난 대학생이 자기의 동무들과 음악파일을 맞바꾸어 볼수 있게 하는 어떤 프로그람을 만들어 낸것과 관련되였다. 납스터회사싸이트는 등록된 그 어떤 다른 사람과 음악을 바꾸어 들을수 있게 하고 MP3 형식으로 담겨 진 노래를 아래에 적게 하였는데 18 달동안에 1, 300 만명이 납스터회사싸이트를 알게 되였다. 프로그람은 큰 인기를 끌면서 빨리 퍼져 나갔다. 주요 레코드업체들에서 이 프로그람이 음악저작권침해를 널리 조장시킨다고 소송을 걸었다.

납스터는 어떻게 일하는가?

납스터는 자그마한 프로그람으로서 그것을 내리적재하면 그 사람은 특별한 직결봉사에 련결된다. 이 납스터봉사에는 납스터와 이어 진 싸이트들의 하드디스크에 있는 모든 수자식음악을 나타내는 색인이 담겨 져 있다. 납스터리용자는 음악가에 따라 음악을 찾아 낼수 있으며 또는 직결로 이어 진 그 어떤 다른 리용자의 음악도 모두 들어 볼수 있다. 납스터는 다른 사람의 하드디스크에 있는 노래를 다시 콤퓨터의 하드디스크에도 공짜로 내리적재한 다음에는 그것을 재생할수도 있고 CD 에 옮길수도 있다. 레코드상업은 납스터저작권침해를 소송하였다. 메탈리카(Metallica)악단은 납스터봉사를 거쳐서 자기들의 악단의 노래들을 적재한 30 만명의 리용자들의 명단을 들이댔다. 그리하여 납스터는 메탈리카악단이 알려 준 리용자들의 이름을 자기의 명단에서 지워 버렸다. 그렇지만 다른 메탈리카노래들이 적재될수 없게 한것도 아니였다. 납스터는 그 자체가 노래들을 담고 있지 않았다는것, 그리하여 자기들은 오직 단순히 흐름길에 지나지 않는다고 주장하였다. 그러면서 납스터싸이트에는 리용자들이 저작권침해를 하지 않도록 주의사항도 내붙였다고 하였다. 2000 년 7 월 쌘프란씨스코지구재판소의 매릴린 홀 파텔(Marilyn Hall Patel)판사는 납스터에 불리하게 판결을 내렸다.

이에 대한 반대소송을 하기에 앞서 납스터를 큰 다매체기업인 버텔스맨(Bertelsmann)이 사 들였다. 소비자들이 알고 있는것처럼 납스터는 정보를 퍼뜨리는 아주 좋은 체계의 하나이다. 오락산업과 그밖의 혁신적인 사람들은 그것을 알고 있었다. 그리하여 제기된 발기들 가운데서 하나는 납스터를 유료봉사로 다시 꾸리고 음악파일들에로 나드는 값을 납스터가 거두도록 하며 레코드산업계의 저작권소유자들은 그로부터 저작권사용료를 받도록 하자는것이다. 전자식 그리고 수자식영화출판업자들은 납스터현상을 보고 몹시 걱정하고 있다. 그들은 납스터와 같은 옮기기프로그람이 저들의 산업에도 나타나는것은 시간적문제라고 보고 있었다. 실례로 랍스터(Wrapste)라는 프로그람이 나타났는데 이것은 사람들이 문서, 비데오 및 그밖의 파일들을 함께 낼수 있게 한다. 그누텔라(Gnutella)와 프리네트(Freenet)도 비슷한 프로그람들인데 이것들은 중앙등록부에 의거하지 않도록 한것이다. 즉 다시말하여 중앙의 안내가 없으므로 리용자들은 자기가 보려는 파일이름을 정확히 알고 있어야 한다. 그누텔라와 같은 프로그람들은 그것의 리용자를 감시하기가 어렵게 만들며 따라서 그것을 막아내기도 어렵게 되는것이다.

[모쓰베르그 2000a, 와이트 2000 과 마쎄우즈 2000 로부터 인용]

반독점법

미사법성에서 정보기술산업을 상대로 진행한 가장 큰 두개의 반독점소동에는 AT&T와 Microsoft가 걸려들었다. 1982년의 AT&T(《Ma Bell》 ; 어미벨)에 대한 판결에 따라 1984년에 지역적통신업체(《Baby Bell》; 새끼벨)들이 생겨 났다. 십년이 지나 1996년 통신법이 나왔다. 그때《새끼벨》들의 대부분이 자기들끼리 다시 합쳐 지거나 다른 통신업체와 합쳐 지기도 하였다.

AT&T는 어느 한 케블통신회사를 사들였다. 2000년 초에 련방재판소는 Microsoft에게 불리하게 판결하였다.

재판소는 Microsoft의 조작체계프로그람과 인터네트열람기프로그람을 서로 가질수 없게 만든것은 반독점법위반이라고 하였다. 이 판결은 아직 항소재판을 하고 있지만 혹시 Microsoft가 두개의 회사로 갈라 질수도 있게 된다. 한 회사는 OS(실례로 Windows)를 위한 회사이고 다른 회사는 열람기와 다른 응용프로그람(실례로 Internet Explorer, Microsoft Office)들을 위한것이다.

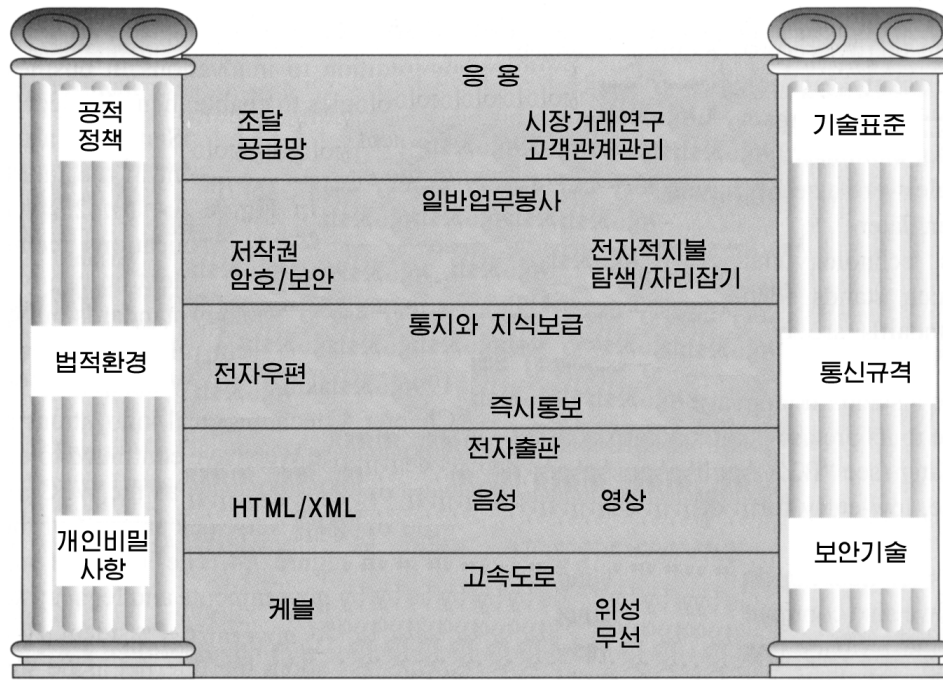



그림 7-4. 전자상업의 틀거리

운명의 희롱으로 하여 Microsoft 프로그람들이 사실상의 산업표준으로 되여 있었기때문에 인터네트가 빨리 퍼지는데서 촉매로 되였다. 2000 년 중엽에 이르러 Microsoft 는 새로운 망전략을 발표하고 연구개발의 초점을 옮기였다.

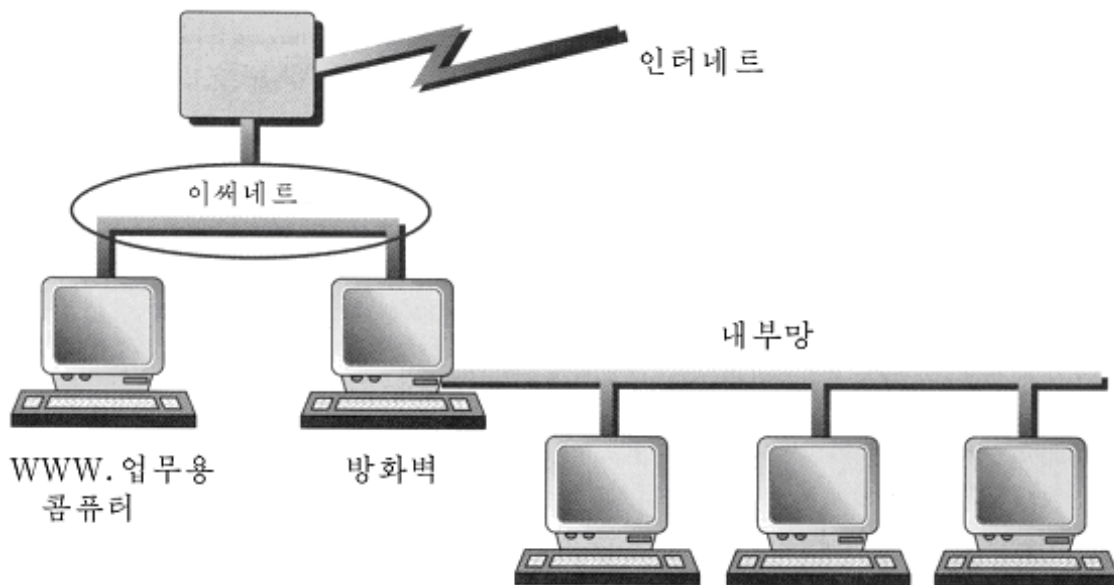



그림 7-5. 방화벽

보안-인터네트를 바탕으로 하는 전자상업응용프로그람들을 최종소비자들과 기업들에 널리 보급하는데서 가장 큰 장애물의 하나는 인터네트의 보안에 대한 믿음이 가지 않는다는것이다. 보안과 관련한 두가지의 큰 문제점은 첫째로, 인터네트에 물리적으로 련결된 콤퓨터에 대한 출입을 어떻게 통제할것인가 하는것이며 둘째로, 임의의 통신 실례로 어떤 기업거래비밀을 어떻게 담보하겠는가 하는것이다.

출입을 통제하는 주되는 방법은 방화벽을 쓰는것이다. 방화벽이란 인터네트와 기업의 인트라네트사이에 놓이며 바깥의 불청객들과 해커들이 들어 오지 못하게 막는것이다. 그림 7-5에서 보는바와 같이 회사의 Web싸이트는 방화벽밖에 놓인다. 방화벽으로는 루타, 개별콤퓨터, 주콤퓨터 또는 주콤퓨터묶음이 될수 있다. 가장 간단

하기는 루타인데 그런것만큼 안전성은 가장 낮다. 어떤 회사들은 자기들의 손님을 Web 싸이트가 다른 봉사회사들에 놓는 방법을 쓰고있다. 이때 Web 싸이트는 회사의 인트라네트망과 이어 진봉사기에 있는것이 아니라 다른 봉사회사의 봉사기에 있지만 Web 싸이트를 리용하는 바깥쪽 손님은 그것을 알지 못하게 된다. 마지막 손님에게서 보내 오는 전자우편이나 그밖의 통신들은 맨 처음에는 제 3 자가 받게 하고 싸이트의 령역이름 (주소)의 주인인 회사의 내부콤퓨터에도 오지 못하게 쓸수 있다.

기업거래의 비밀 또는 그밖의 통신의 비밀을 보장하는 주되는 방법의 하나는 암호작성이다. 오늘날의 암호작성체계는 두개의 변신열쇠와 그리고 어떤 점을 두개의 홀수로 인수분해하는 수학적원리들에 기초하고 있다. 한개의 변신열쇠는 정보를 암호화하는데 쓰이며 다른 하나의 열쇠는 그 암호를 푸는데 쓰인다. 암호화열쇠는 정보를 부호화하는것을 쉽게 하여 주지만 암호풀기열쇠는 오직 그 정보를 받게 될 사람에게만 주어 져야 한다. 만일 암호화는 열쇠가 2 개의 매우 긴 홀수들의 적으로 되면 그것은 해커들이 알아 내는데 많은 시간이 걸릴것이다. 실례로 129 개의 수자로 이루어 진것의 두개의 홀수인 수를 알아 내는데 600 명의 학자들과 애호가들이 1993 년에 나온 콤퓨터들을 리용하여 1 년이 걸렸다. 그보다 좀더 긴것은 사람의 한생에 풀어 내지 못할것으로 보고 있다 (게이츠, 1995). 1995 년에 은행들, 두개의 주요 사용카드회사 (Master Card and Visa) 그리고 그밖의 주요 회사(GTE, IBM, Microsoft, 네트스케이프)들을 비롯한 여러 기업련합이 사용카드를 거쳐 값을 물도록 하는 안전한 사용카드거래를 위한 인터네트표준을 받아 들였다. 이 새로운 규격의 첫 판본인 비밀전자거래처리 (SET ; Secure Electronic Transaction)가 1997 년 6 월에 나왔다. 그렇지만 보안문제가 계속 제기되였다. 몇해 지나서 신용카드협잡행위가 드러 나고 있다는 의견을 받고 미국비자(Visa USA)회사는 직결상업체들과 인터네트봉사업자(ISP)들이 사용카드소유자의 정보를 지켜 내자면《10 계명》을 지켜야 한다고 발표하였다(기사《직결상인들을 위한 10 계명》을 참고).

보안문제에서는 이러한 기술적수단들과 함께 정부의 정책과 법들이 큰 역할을 하였다. 2000 년에 가장 크게 안전을 위협한것들 가운데서 하나는 아마도 미국밖에 있는 사람들이 만들어 낼수 있는 아이라브유(I-Love-You)라는 비루스였다. 다른 하나의 실례는《분산봉사거부》(distributed denial-of-service)이라고 불리우는 방법을 리용하여 Web 싸이트들을 의도적으로 공격한것이였다. 이때 쓰이는 프로그람들은 인터네트에서 안전상의 결함이 있는 콤퓨터들을 알아 낸 다음 이 콤퓨터들을 리용하여 목표하는 싸이트를 자료로 꽉 채움으로써 체계가 일할수 없도록 한다. 이때 정부공무원들과 법관들이 활발하게 감시활동을 벌렸다. 다른 하나의 기술실례로 련방정부의 법의 채택을 요구하는 새기술에 기초한 해결책이다. 이 기술은 수자서명 또는 암호화된 전자서명이다. 이 기술은 소비자들이 인터네트를 거쳐 상품을 살 때에 생기는 신용카드협잡을 줄이고 기업과 기업사이의 거래를 촉진시킬것으로 보고 있다 (수자서명 참고).

직결상인들을 위한 10계명

비자회사(Visa USA)는 직결상업체들이 사용카드소유자들의 정보를 지키는데 필요한 10 가지 규칙을 발표하였다. 가트너그룹(Gartner Group)이 2 년전에 조사한데 의하면 신용카드협잡행위는 그것의 직결부본들보다 직결도매쪽이 12 배나 많다고 하였다. 비자회사는 도매업체들이 한해안으로 이 10 가지 계명을 받아 들여야 하며 그렇지 않으면 벌금, 판매제한 또는 제명시키겠다고 하였다.

새로 나온 규칙에서 몇가지를 보면:

- 방화벽을 만들것
- 보안장치를 계속 갱신할것
- 알고 있는 자료와 보내는 자료들을 다 암호화 할것
- 비루스왁찐을 리용하며 자주 갱신할것
- 종업원들의 중요자료를 꼭 필요한 경우에만 보게 할것

[트럼브리 2000 으로부터 인용]

개인비밀

미국에서 첫 개인비밀법은 1970 년에 나왔다. 그런데 전자상업을 위한 인터네트가 자라나고 그리고 사람들이 Web 를 어떻게 리용하고 있는지를 알아 내는 새로운 기술이 끊임없이 나오면서 소비자들의 움직임과 관련된 개인생활의 비밀문제가 크게 나서게 되였다.

Web 에서의 사람들의 움직임을 전자적으로 알아 내는 가장 오랜 기술의 하나는 어떤 한 리용자가 여러가지 Web 싸이트를 돌아 보는것을 알아 내는 쿠키스(Cookies)이다. 현재의 기술을 가진 쿠키스는 어떤 리용자의 Web 싸이트들에서의 움직임에 관한 자료를 그 리용자의 콤퓨터에 있는 어느 한 파일에 넣는다.

수자서명

수자서명은 자료를 비밀부호로 변환하여 공개적인 망을 거쳐 보내기 위하여 암호화를 사용한다. 수지서명기술은 전자서명의 가장 안전하고 믿음직한 형태로 인정되고 있다. 이 기술은 정보가 보내여 지는 동안에 그 누구도 고칠수 없도록 하기 위하여 공개열쇠암호기반의 기술을 리용하고 있다. 이제 어떤 손님과 전자서명을 사용하여 계약을 맺으려고 한다고 하자. 그러자면 먼저 수자식증명서가 있어야 한다. 수자식증명서는 사법증명서의 전자적증거물이다. 베리싸인회사(Verisign)과 엔트라스트기술회사 (Entrust Technologies)를 비롯한 여러 회사들에서 그런 증명서를 내 준다. 사용자가 수표한 다음 증명서 내주는 회사는 사용자의 수자식열쇠를 받는다. 하나는 비밀열쇠이고 다른 하나는 공개열쇠이다. 문건에 서명하기 위하여 사용자는 통과암호(Password) 혹은 개인사용번호(PIN)를 넣고 전자수표-개인열쇠를 문서에 달아 준다. 사용자의 문서를 받는 사람은 공개열쇠를 사용하여 사용자의 증명서를 연 다음 수표가 유효한가를 확인한다. 확인한 다음 그는 문서에 자기의 수자식도구들을 리용하여 서명하고 당신에게 돌려 보낸다.

이 모든 과정에 쏘프트웨어는 매 사람의 서명날자와 시간을 기록해 주며 보안수단들은 문서가 오가는 동안 그 어디에서도 다른 사람에 의해 고쳐 지지 않도록 한다.

[J. 브라운 2000]

리용자는 열람기가 선택되지 않도록 함으로써 이 기술이 작용하지 않게 할수 있다.

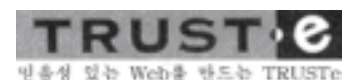
그 다음에 나온 한가지 위협은 여러 Web 싸이트소유자를 위한 봉사기업이 총적인 리용자자료를 개발하고 팔수 있는 능력이다. 지금까지 개인비밀보호기업은 기업들에서 사생활의 비밀보장규칙을 만들고 지키도록 하는데서 큰 역할을 하였다. 실례로 유명한 인터네트광고회사인 더블클릭회사(Double Click)가 Web 리용자들에 관한 자료를 다른 자료기지에 있는 개인정보와 결합하려는 계획을 내놓자 사생활보호단체들에서 들고 일어 났으며 미련방무역위원회가 조사에 나섰다. 마침내 더블유클릭회사는 계획을 그만두고 말았다.

2001년에 이르러 수많은 미국의 Web싸이트들이 저들의 싸이트를 리용하는것과 관련하여 모아 진 개인자료를 어떻게 다루겠는가에 대한 자기들의 사생활비밀담보정책을 명백히 표명하였다. 기것은 사생활비밀보호단체들의 첫 승리였다. 비영리기업들도 개인비밀을 마구 헤치는것을 막는데서 큰 역할을 하고 있다. 실례로 어떤 한 독자적인 단체인 www.truste.org 는 TRUSTe 개인비밀프로그람을 관리하였다. 이들이 내세운 사생활보호요구에 맞는 사생활보호규칙을 지키는 Web싸이트들에 TRUSTe라는 표식을 낼수 있도록 하였다. TRUSTe 표식은 어떤 한 사용승인페지와 련결되여 그 Web싸이트가 책임적인 회사라는것을 알려 준다(TRUSTe 승인표식 참조).

TRUSTe 승인표식

어느 한 상업적Web싸이트가 TRUSTe표식을 달았을 때 그 표식과 이어 진 사용승인페지에는 다음과 같이 쓰여 있었다. TRUSTe 는 그 누구에게도 매이지 않는 비상설적인 사업으로서 그 목적은 인터네트리용자들의 신뢰를 도모하는것이다. 이 Web 싸이트는 당시의 사생활비밀을 지키려는 자기들의 마음을 보여 주기 위하여 자기의 정보관리절차도 공개하며 개인생활보호사업을 TRUSTe가 감독하도록 승인하였다. TRUSTe 표식을 다는 조건으로 이 Web싸이트는 사용자에게 다음의것을 알려 줄 의무를 지닌다.

1. 당신이 이 Web싸이트를 볼 때 어떤 개인자료가 수집되는가
2. 자료수집단체는 어떤 단체인가
3. 수집자료는 어떻게 쓰이는가
4. 어떤 사람이 그 자료를 함께 보는가
5. 자료수집, 리용, 보급과 관련하여 당신은 무엇을 할수 있는가
6. 이 Web싸이트주인의 통제밑에 있는 자료가 잃어 지거나 잘못 쓰이거나 혹은 고쳐 지는것을 막기 위한 대책으로 어떤것을 세웠는가
7. 자료에서 그 어떤 맞지 않은것이라도 있을 때 당신이 그것을 고치자면 어떻게 해야 하는가

TRUSTe
믿음성 있는 Web을 만드는 TRUSTe

제 2 절. B2C 응용프로그람

1999 년의 크리스마스명절은 흔히 전자상업에서 하나의 큰 사변으로 인정되고 있다. 그것은 미국에서 처음으로 크리스마스명절판매의 1 %가 직결로 실현되였기때문이다. 가장 많이 팔린 Web 싸이트들은 책과 놀이감싸이트들이였다. 인기를 끈것은 가장 많이 팔린 책 또는 놀이감싸이트들 가운데서 순수한 Web 에 바탕을 둔 기업체들뿐아니라 재래식기업체들이 있다는것이다. 다시말하여 인터네트가 상업적기업으로 열린지 10 년도 안되여 미국의 기업들속에서 클리크와 몰탈(Clicks-and-mortar)섞음전략이 나타났다는것이다.

기업 대 고객 (B2C)전자상업은 보다 많은 가정들이 인터네트에 들어 올수 있게 됨에 따라 그리고 거래비밀보장에 대한 고객들의 걱정이 해결됨에 따라 앞으로 더 빨리 늘어 날것으로 보고 있다. B2C 전자상업이란 한마디로 개별적인 최종소비자와 기업체들사이의 구입판매거래가 전자적으로 이루어 지는것이다. 포레스터그룹(Forrester Group)은 2003 년에 이르러 인터네트에 들수 있는 미국의 가정들은 2 천 8 백만으로부터 4 천 3 백만으로 늘어 날것이며 세계적으로는 8,100 만으로부터 1 억 4 천만으로 늘어 날것으로 예견하였다. 1990 년대 중엽과 대비하면 2000 년에 이르러 Web 리용자들의 구성은 미국주민의 구성에 더욱 접근하고 있다. 남성리용자가 이제는 주도적부분이 아니라 40 살이상이 큰 몫을 이루고 있다.

전자상업응용프로그람에는 판매를 위한 싸이트뿐아니라 정보를 위한 싸이트들도 들어 있다. 2000 년 크리스마스 때 Web 리용에서 직결식구매가 기본이 아니였다.

45 %의 리용자들은 어떤 선물이 좋겠는가를 직결로 알아 보았으며 32 %는 값을 대비하기 위해 Web 를 리용하였으며 24 %만이 실제로 직결로 선물을 샀다고 한다.

B2B 전자상업(B2B e-commerce)이란 구매자와 판매자사이의 거래 및 둘 또는 그이상의 기업들사이의 정보의 전자적전송을 말한다.

판매용이 아닌 Web 싸이트의 수입원천은 광고와 예약이였다. 광고 싸이트가 더 벌이가 잘된것으로 알려 졌다. 주어진 어떤 기업에 B2C 응용프로그람이 얼마나 리로운가 하는것은 기업체가 어느 시점에서 견지하고있는가 그리고 그 산업분야에서 기업체들이 전통적으로 최종소비자들에게 직접 팔고 있는가에 의존한다.

우에서 이미 포터의 틀거리에서 본것처럼 전자상업응용은 기업체가 가격에서 차이가 있도록 하며 제품 또는 봉사에서 남들과 달리 하여 경쟁이 있도록 하며 큰 시장 또는 특성별의 작은 시장에서 경쟁한다. 판매제품 또는 봉사가 수자화될수 있으면 그것은 직결로 될수 있는것이다.

Web 싸이트는 최종소비자들을 위한 주되는 상봉장소이므로 B2C 응용은 기업들이 전혀 새로운 방법으로 경쟁할수 있게 한다.

Web 싸이트와 그 Web 페지를 짜고 드는데 따라 손님들의 체험이 달라 질것이며 회사의 지명도와 제품과 봉사에 대한 손님의 태도에 영향을 줄것이다. 실례로 돌아보기 어려운 싸이트들 그리고 그것을 적재하는데 드는 시간이 오래 걸리는 싸이트들은 손님들이 잘 리용하지 않는다. 여러가지 열람기에 맞는 여러가지 Web 페지판들 그리고 되돌아 오는 손님들을 위해서 Web 페지들을 맞추기 위한 거르개와 같은 Web 기술들이 끊임없이 만들어 놓고 있기때문에 Web 싸이트개발은 하나의 계속되는 투자라고 말할수 있다.

우에서 개인들의 사생활비밀보장과 관련하여 이야기 되였지만 B2C 응용프로그람들은 고객의 움직임에 대하여 고객의 구매결심에 영향을 줄수 있으며 다음번에 다시 싸이트에 오도록 하는데 영향을 줄수 있다.

상업적견지에서 볼 때 고객을 끄는데 드는 비용이 고객을 붙잡아 두는데 드는 비용보다 크며 한번 왔던 고객이 다음번에도 계속하여 싸이트에 오도록 하는것이 중요하다.

그림 7-6 은 B2C 가 판매기업에는 어떻게 좋고 구매자에게는 어떻게 좋은가를 보여 준다.

1. 소매업실례

B2C 응용의 전략과 전술을 배우는 가장 좋은 방법은 이미 나온 공개싸이트들을 관찰해 보는것이다.

소매업싸이트들은 큰 투자가 진행되여 있는것만큼 여기서는 소매업자들의 Web 싸이트들을 기본으로 보기로 한다. <도트콤>싸이트들도 있고 클리크와 몰탈(Click-and-martar) 싸이트들도 있다. 그림 7-7 은 2000 년 중엽에 이르러 직결소매업의 몫을 보여 준다. 판매업의 2 %를 직결로 실현한 소매업은 9 개이며 9 %를 이룩한 소매업은

겨우 5개뿐이다. 즉 금융중개업, 콤퓨터하드웨어/쏘프트웨어, 책, 음악/비데오, 구경표분야이다.

판매자리익	구매자리익
-보다 낮은 원가	-상품정보의 편리한 호출 (대조상품의 구매를 편리하게 한다)
-다양한 전달수단을 리용한 세계적인 규모의 세력확장	-물건들을 찾고 원가를 비교하는것을 돕는것을 대신한다.
-시장활동통로와 시장연구기회	-27/7과 판매와 봉사의 임의의 곳에서의 수자화된 직결식류
-류통통로(수자화된 상품 및 봉사를 위한)	

그림 7-6. 판매자와 구매자에 대한 B2C의 리익

우리가 보여 주려는 싸이트들을 3 가지로 갈라 보겠다. 제품소매싸이트, 봉사소매싸이트 그리고 소매사이의 기업싸이트이다. 이 실례들에서 우리는 B2C 응용에서도 일찌기 움직였던 사람들에게 차례졌던 기업의 기회들을 보여 주면서 그 리윤과 추세들에 대하여 보기로 하자.

제품소매업

인터네트의 발생과 함께 넓고 긴 강의 이름을 단 아마존<도트콤>(Amazon.com)이 있다.

이 기업의 창립자 제프 베조스(Jeff Bezos)는 전자소매업에 뛰여 난것으로 보고 있다. 그렇지만 회사는 5년이 지났을 때까지도 리윤을 내지 못할것으로 알려 져 있었다. 아마존<도트콤>은 처음에 《지구상에서 가장 큰 책방》이라는 이름을 내 걸었다. 그다음 실제 책방들에서 파는 제품(음악CD, 비데오 같은것들)들을 팔았다.

미국에서 투자자본이 아직은 많이 돌아 가던 때인 1999 년 중엽에 아마존<도트콤>은 그밖의 소비자제품들에도 손을 뻗쳐 여러가지 상점들로 이루어 진 직결상점을 만들었다. 회사는 자기의 보급수단을 크게 넓혀 책, 노래, 비데오, 놀이감, 전자제품을 다룰것을 계획하였다.

이러한 확대전략의 리유는 안전하게 제품을 살수 있다는것을 체험한 고객들에 의하여 회사가 믿음을 받고 있다는것이며 따라서 회사가 이름을 날리기 시작했다는것이였다. 회사가 이러한 성과를 거둔것은 단순히 남다른 고객대면부를 만든것때문만이 아니라 손님의 주문을 맞추는 절차를 잘 조직하고 집행하였기때문이다.

그림 7-8에서 보는것처럼 아마존<도트콤>의 홈페지는 여러가지 제품을 파는 직결상점들과 이어 져 있으며 희귀하거나 새로운 제품을 파는 그런 상점을 가지고 있다. 이러한 확대전략이 성공하겠는지는 알수 없지만 회사의 2000년 명절판매는 놀이감 판매업체인 토이슬라스<도트콤>(Toysrus.com)과의 련합으로 도움을 받았으며 다른 산업과의 련합도 모색중에 있었다. 일을 사작한지 두해 지나서 고객수가 백만을 넘어 서자 아마존<도트콤>은 처음에 종래의 책소매업자들에게 있어서 위협으로 되였다.

산업	매상	직결공유 총비률(%)
려행	$14.6	5.4%
콤퓨터	9.2	23.4
재정적중개업	11.1	28.9
수집	6.0	4.9
자동화	3.4	1.1
도서	1.9	11.4
음악/영상	2.7	9.9
피복/체육	2.1	0.7
여러범주	1.9	0.4
행사, 관람	1.7	9.1
꽃/카드/기념품	1.3	1.5
소비자전자공학	1.5	3.2
주택/정원	1.3	1.0
완구	0.79	2.4
식료/음료	0.86	0.2

그림 7-7. 2000년에 대한 직결판매 및 소매상품범주

그리하여 이러한 책판매업자들은 아마존<도트콤>처럼 Web 싸이트로 끌리기 시작하였다. 바네스너우블(Barues & Noble)책판매회사는 조사 및 접속능력을 가진 싸이트를 꾸렸다 (그림 7-9 참조).

그렇지만 이 회사들은 좀 다른 확대전략을 썼다. 실례로 2000 년 8 월에 바네산들너우블<도트콤>(Barnesandnoble.com 혹은 bn.com)은 고객이 자기 콤퓨터에 적재할수 있는 수자식 도서를 파는 첫 직결책방이였다. 2000 년 말에 회사는 자기 싸이트의 견인력을 크게 하기 위하여 바네산들너우블(Barnes & Noble)대학에 등록된 대학생들을 위한 일련의 직결강의와 쏘프트웨어도구들을 받아 들이였다(《책배우기》를 참고).

콤퓨터하드웨어/쏘프트웨어산업의 회사들은 일찌기 직결판매의 길에 들어 섰다. 콤퓨터를 아는 사람들의 가정에는 일찌기 개인용콤퓨터가 들어 갔으며 그들은 일람표를 보고 콤퓨터를 살수 있었으며 직결로 살 때에 인터네트의 보안조치에 대하여 알고 있었기때문에 그들이 고객으로 되였다. 개인용콤퓨터제작업체인 델콤퓨터회사는 이미 리용하고 주문에 따라 만들어 파는 방식과 일람표를 통한 직접판매경험을 잘 살려 고객 스스로가 개인용콤퓨터를 조립하여 보고 살수 있도록 하는 싸이트를 만들었다.

개인용콤퓨터직매업체인 게이트웨이회사(Gateway)도 비교적 빨리 싸이트를 만들수 있었다. 그러나 전통적인 제조업체인 콤파크콤퓨터회사(Compag Computer)는 이러한 직결능력을 갖추기 위해 전혀 새로운 기업방식을 받아 들이지 않으면 안되였다. 쏘프트웨어기업들에게 있어서 전자상업응용의 혜택은 더욱 크다. 쏘프트웨어제품들은 수자화된 형식으로 견본용으로 또는 30 일동안의 시험용으로 또는 완전한 제품으로 인터네트를 통해서 보급될수 있는것이다.

그림 7-8. 아마존회사의 상점

오늘날 적재할수 있는 시험용쏘프트웨어는 판매싸이트들에서 흔히 낼수 있으며 고객에 대한 봉사정보와 적재할수 있는 쏘프트웨어 부분품들도 많이 있다. 비루스왁찐의 판매자들은 흔히 얼마만한 시간동안 또는 얼마만한 회수만큼은 수표로 왁찐갱신판을 적재할수 있게 하고 있다. AOL과 같이 회사에 고유한 고객쏘프트웨어에 바탕을 두고 있는 직결봉사업체들은 갱신된 쏘프트웨어를 보여 주고 있다. 이들은 인터네트를 자기들의

쏘프트웨어를 보급하는 여러가지 길의 하나로 보고 있다.

자동차산업도 <도트콤>형기업방식과 클리크와 몰탈형응용에 의하여 크게 영향을 받고 있다. 거의 모든 자동차제작업자들은 자기들의 Web 싸이트상품을 시장에 진출시키기 위하여 발전시켰다. 수자식지도작성능력이 증가됨에 따라 많은 제작업자들이 취급자탐색을 추가하였다.

그림 7-9. 아마존회사의 홈페지

봉사소매업자

정보의 광범한 량의 봉사를 제공한 회사들은 B2C 응용프로그람들을 먼저 실현한 회사들이다. 인터네트는 전자상업능력에 의하여 크게 변경되여 나가고 있다. 첫 클리크와 몰탈형(Click-and-mortar)의 경쟁자는 찰즈 스추왑회사(Charles schwab corporation)(그림 7-10 참고)인데 이 회사는 1985년에 창립되여 회사의 정보기술에 대한 기술혁신능력에 긍지를 가지고 있었다. 1998년말에 이르러 이 회사를 클리크와 몰탈형의 회사로 이전하였을뿐아니라 중개업분야에서 상징적인 성과를 이룩하였다. 2000년 중순에 이 회사는 직결식의 선구자라도 되였다. 이 회사의 직결고객지원능력들은 실시간에 가까운 주식시세의 서로 다른 기간 동안 가격의 경향성을 나타내는 그라프적화면들, 회사보고서들을 위한 다중원천, 《밀기》기술들의 리용을 포함하고 있다. 오늘날 찰즈 스추왑회사는 <도트콤>형의 회사들과 클리크몰탈형의 경쟁자들과 맞다 들게 되였다. 매릴 린츠(Merrill Lynch 나) 모르간 스탠리(Morgon Stanley)와 같은 종전의 재정봉사경쟁자들은 Web 응용프로그람들을 개발하고 여러 가격 직결무역료금을 보장하는데 힘을 집중하여 왔다.

<도트콤>의 가입자들에 의하여 강요되고 있는 다른 봉사산업형태들은 려행사나 부동산대리업자와 같은 정보량이 방대한 중개업봉사를 제공하는 그런 산업들이다. 이러한 산업들에서는 제품들의 총계를 낼수 있어야 할뿐아니라 구입결정을 내리는데 필요한 정보도 볼수 있어야 한다.

책배우기

반스와 너우블(Barnes & Noble)대학은 에듀콤마스(Edu coumerce)쏘프트웨어를 리용하여 원격강의를 하려는 계획을 발표하였다. 이 직결전략은 배우기와 직결판매가 쉽게 결합될수 있다고 보고 그에 기초를 둔것이며 강의내용의 몇가지를 보면 다음과 같다.

- ○ 쉑스피어의 희곡들
- ○ 식사를 바로 하기
- ○ 놀이
- ○ 약초
- ○ 원가
- ○ 고전음악
- ○ 자금관리

학생들은 한달전에 등록해야 한다. 학생들은 다른 학생들과 전자우편을 주고 받을수 있도록 우편함을 받게 된다. 그리고 직결학습장과 Web시간표를 받게 된다. 수업은 하루 토론회로부터 12주짜리 강의에 이르기까지 여러가지이다.

[크윅(Quick)2000과 www.bn.com으로부터 인용]

새로운 소매중개업자

인테네트는 B2C거래의 새로운 종류의 중개업자들을 인입하기 쉽게 하고 있다.

이러한 중개업자의 전형적인 수익성모형은 광고로부터 혹은 판매자의 상품을 선택하는것으로부터 얻는 잠재적인 수익성이 있다하더라도 기업판매자와 구매자로부터 거래비용을 수집하게 된다.

실례로 가장 낮은 가격으로 가장 신축성 있는 려행계약을 원하는 려행자들을 목표로 한 프린스라인<도트콤>(Princeline.com)을 들자 (그림 7-12). 이 기업모형은 비행기를 채우는데 관심을 가진 비행기들의 련합을 요구하며 실시간적인 가격변동의 우점을 가진다. 2000년 중순까지 프린스라인<도트콤>은 8개의 주되는 주들과 20개의 이름 있는 세계적인 회사들에 1주일에 8만개의 비행기표를 팔았으며 자기 기업을 다른 산업에도 확대하였다.

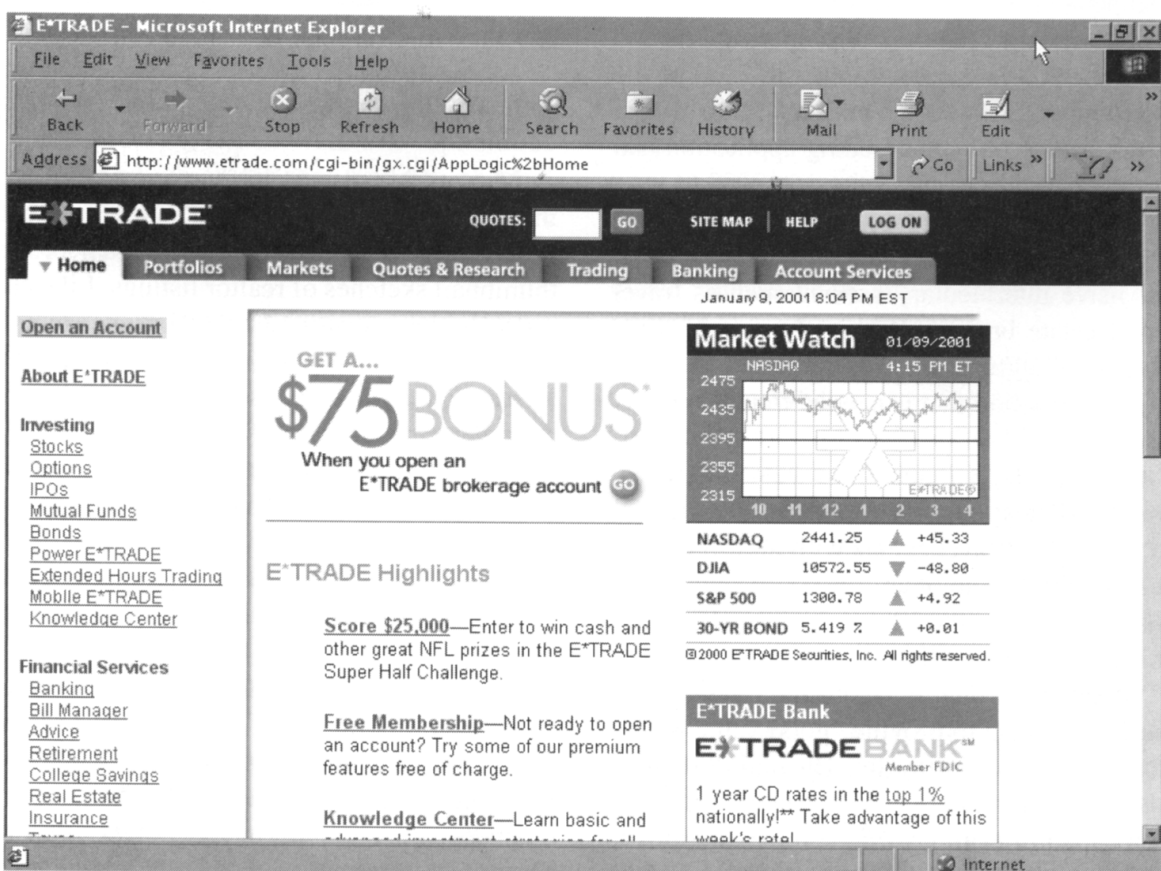
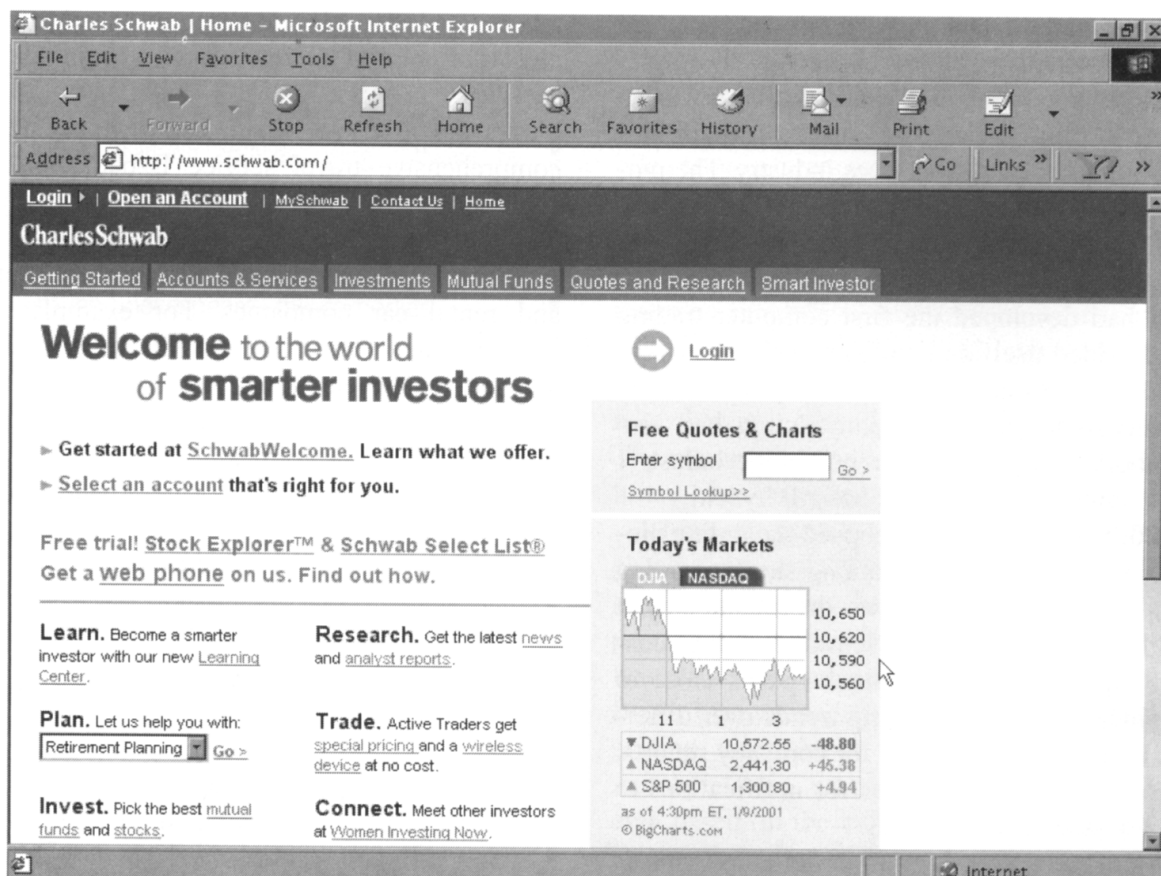



그림 7-10. 스츄왑회사와 이트레이드회사의 홈페지

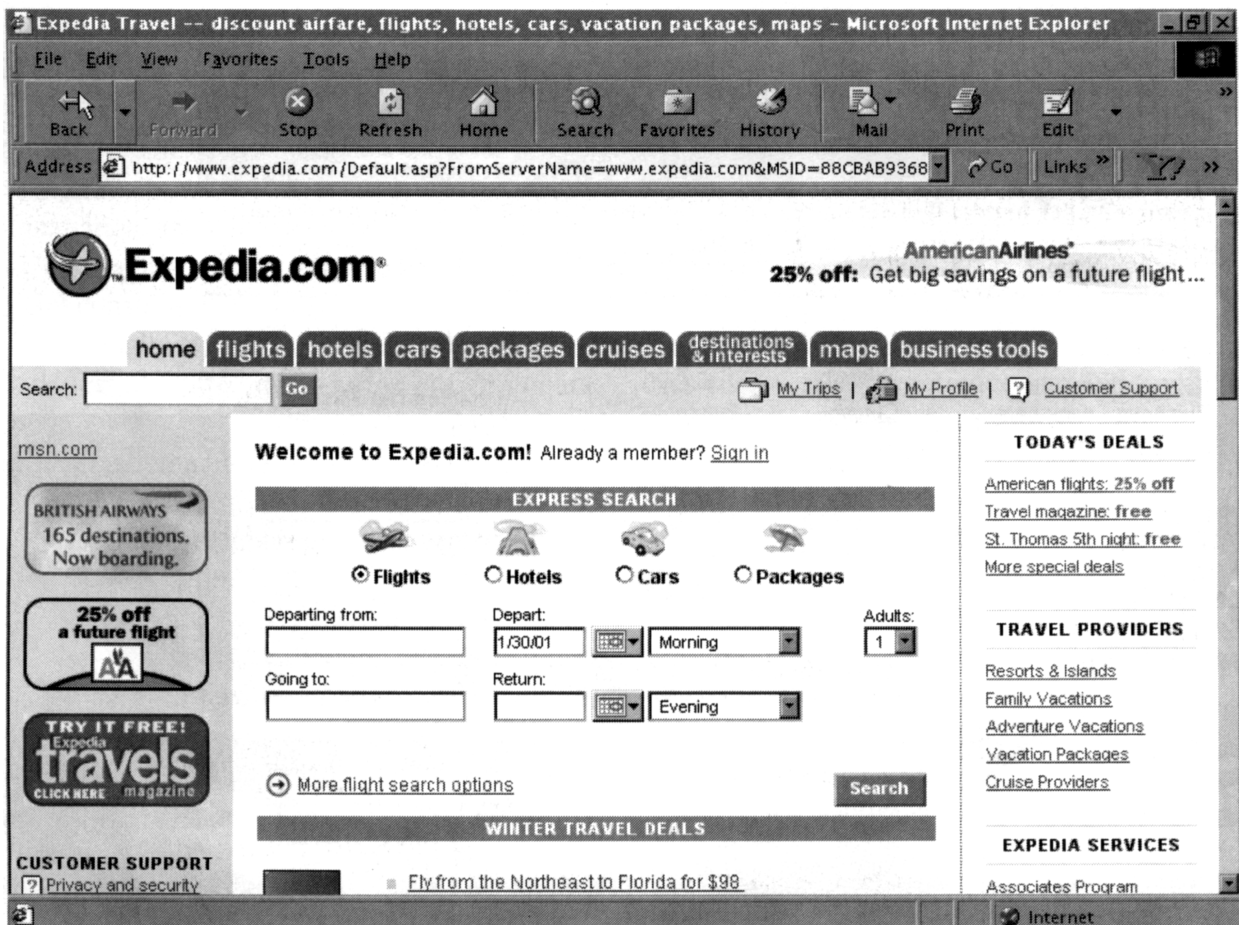



그림 7-11. 트라벨씨티와 엑스페리어회사의 홈페지

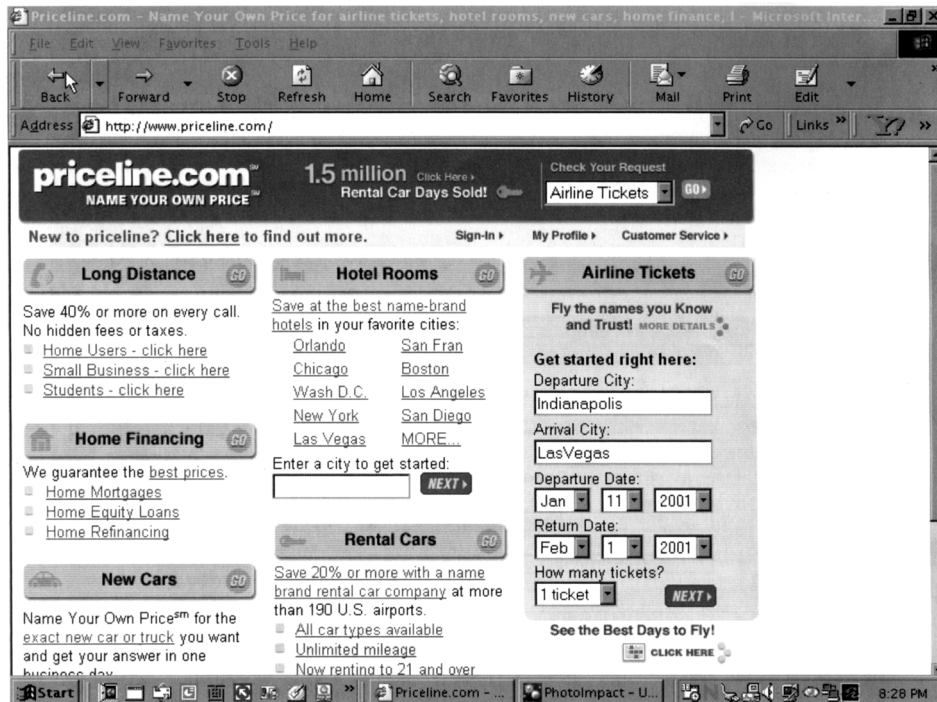



그림 7-12. 프린스라인의 홈페지

프린스라인<도트콤>의 확장전략은 그의 이름과 자체로 가격지정(Name Your Own Price)모형을 식료상점과 석유상점의 직결판매를 위한 첫 시작에 도입하는것이였다.

첫해에 목적한 도시들에 자료저장고를 건설하는데 기본투자를 하였는데 그후에 재정적으로 난 실패의 기본원인은 제작자들이 자기들의 상품에 일부 가격저하를 하는데 합세하기 싫어 하는것과 관련되여 있었다. 제작자들은《가장 낮은 가격》의 프린스라인<도트콤>의 모형과 포화되지 않은 가격저하방법을 리용하는것을 더 좋아 하였다. 가격저하방법은 상품의 사용허가료를 설정하는것이다. 비행기좌석표가 다 팔렸든 안팔렸든 관계없이 비행기가 떠야 현상태와는 달리 식료상점과 석유상점소매업자들이 같은 손해를 보지 않는다.

말단소비자를 위한 구입중개업자응용프로그람형식도 출현하였다. 마이씨몬<도트콤> (MySimon.com)은 실례로《꿰뚫어보기》조사기술을 리용하여 소비자상품부류를 특수한 상품, 모형, 가격, 소비자관점으로 가르고 소비자가 중개자를 찾도록 도와 주는《상점대리인》이다. 구입대리중개업자가 오랜 기간 기업을 해 낼수 있겠는가는 명백하지 않다. 오랜 기간 살아 남는 생존능력은 특정한 소매업에 관계되는것이 아니라 소비자가 잘 아는 직결대리인과 구입련계를 발전시키는 과정우에서 나타난다.

일부 <도트콤>형기업들은 직결경매봉사와 같이 서로 련결되지 않는 개별적구매자와 판매자를 함께 끌어 들이기로 한다. 초기의 <도트콤>경매는 이베이<도트콤>(eBay.com)에서 볼수 있는데 이것은 2000 년에 인간 대 인간 경매시장의 80 %를 차지하고 50억만의 판매량을 기록하였으며 2억 500만개의 경매를 실현하였다.

다른 형태로 지오씨티즈<도트콤>(Geocities, com)을 들수 있다. 이것은 인테네트사용자수를 전세계적으로 분산된 범위에서 계산해 내는 <도트콤>이다. 이 모형은 광고업자들에게 있어서 개별적으로 인터네트를 사용하는 통신의 발전을 용이하게 한다.

《쩨마(theme)》는 이웃들에 Web페지를 개발하고 저장하기 위한 공동의 리해관계를 가지고 있는 가상적인 거주자들을 위하여 지오씨티즈는 저작도구들과 도움말원천, 전자통신도구, 자유로운 홈페지저장을 제공한다. 광고수입을 수집하는것 이외에 Web 페지들에 대한 질좋은 봉사를 제공한다. 마지막으로 일감에 맞는 <도트콤>중개업자가 있으며 일감찾기프로그람인 몬스터<도트콤>(Monster.com)은 2000년에 400만명의 일감찾기자들을 탐색하였다. 개인의 경영을 자체로 관리하는데 흥미를 가지고 있는 개인들에게 직결자원을 제공하려는 의도밑에 이 <도트콤>은 경력봉사제공에 계속 투자하고 있다.

2. 주되는 B2C 전략과 전술

B2C 전략을 특징 짓는 한가지 방법은 이 장의 시작에서 설명한것처럼 기업의 가치사슬활동과 원가/차별화 전략의 의미에서 리윤이 추적될수 있게 하는데 초점을 집중하는것이다. 전통적인 회사들에게 인터네트는 시장개척, 판매, 고객봉사에서의 많은 비용을 절약하도록 하는 새로운 통로들과 Web 싸이트방문자가 반복하는 주문화에 대한 반응 등의 봉사식별기회들의 새로운 종류들을 제공한다. 상품과 봉사를 판매하는 <도트콤>이 해결해야 할 기본문제는 주문처리를 완성하는 비직결체계들을 발전시키는것이다. 사실 아마존<도트콤>이 <도트콤>형의 도서소매업자로서 일찌기 성공할수 있은것은 기본적인 본사산하 기업에 접근할수 있는 그의 특성에 의한것이였다. 다른 <도트콤>들의 적당치 못한 주문처리능력은 1999 년에 있은 직결식명절물자구입을 위한 송달이 공개적으로 실패된후에 널리 알려 지게 되였다. 이 결함은 투기자본가들에게 경고를 주었으며 2000 년 말에 <도트콤>Web 싸이트들이 급속이 사라 져 버리게 되였다.

그림 7-13 에서 2*2 행렬모형은 직결식과 비직결식의 두가지 기업방식의 혼합형통합전략, 고객대면부, 수행체계에 대한 고찰을 도와 준다.

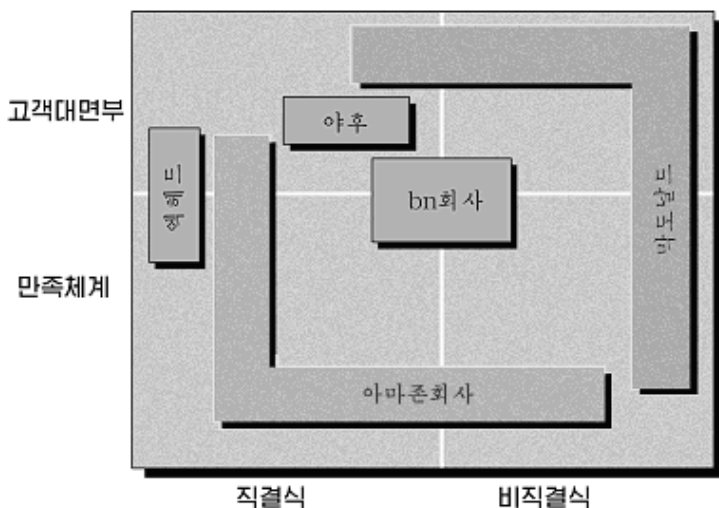



그림 7-13. 직결, 비직결 및 혼합전략

그림 7-13 의 직결 및 비직결 그리고 혼합전략과 <도트콤>은 정의에 따르면 순수한 직결식고객대면부를 가진다. 수자화될수 있는 상품과 봉사(실례로 《닭알머리(Egghead)》는 행렬모형의 직결식(왼쪽)에서 전체적으로 동작할수 있다. 정보만을 제공하는 수집싸이트만을 가진 비직결식기업 실례로 묵도날드(McDonalol)는 행렬식모형의 비직결(오른쪽)부분에 놓인다. 아마존<도트콤>과 같은 <도트콤>형기업은 전반적으로 직결식고객대면부이지만 비직결식체계는 상품의 배달에 해당한다. 반대로 바네산드너우블의 클리크와 몰탈형전략의 결함 즉 새 직결체계와 비직결체계를 통합하지 못함으로써 직결식으로 상품을 구입하려는 고객과 상점에서 사람접촉의 우점을 살리지 못하고 있는 결함을 보여 준다. 벽돌과 몰탈형구조를 가지지 않는 처음 시작하는 회사들은 전부 또는 일부에 대한 원만한 물자류통을 FedEx 와 UPS 와 같은 배달회사들에 의뢰하려고 한다. 그러나 이 전략은 <도트콤>자체의 고객대면체계를 배달회사들의 체계와 결합할것을 요구한다. 직결식의 세계에서 고객과 쌍방향적인 대화를 위한 콤퓨터화면의 대면부에 의존하면서 목적한 고객집단에 영향을 주는데서 성공적인 B2C Web 싸이트 설계가 아주 중요해 지고 있다. 2000 년에 가장 좋은 직결식상품구입모형은 아마존<도트콤>으로 인정되였다. 요인조사원인 자코브 니엘쎈은 Web 페지설계와 내용설계, 공동 Web 싸이트설계를 더좋은 설계원리를 동작될수있는 의도밑에 이 문제들을 론리하였으며 다른 사람들도 Web 싸이트설계와 평가를 위한 일년의 기본 작업을 진행하고 있다. 실례로 B2CWeb 싸이트의 3 개의 C 를 언급한다.

- 내용 (content)
- 공동 (community)
- 상업 (commrce)

다음절에서 설명하겠지만 정보기술이 미치는 령역을 확대하여 얻는 기본리익은 첫째로, 속도를 높이는것이며 둘째로, 기업공급자와 고객들을 위한 거리에 따르는 비용을 줄이며 셋째로, 지역적경계가 없는 가상공간에서 구입자와 판매자를 위한 새로운 시장이 생겨난것이며 넷째로, 공급자와 고객사이의 통신과 조정을 향상시킨것이다. B2B 전자상업은 기업들로 하여금 구매자와 판매자사이의 거래와 련계를 위한 Web 을 최적화한다.

제 3 절. 기업 대 기업(B2B)응용프로그람

B2C 응용프로그람의 비교적 짧은 력사와는 대조적으로 기업들사이의 전자상업응용프로그람은 20 년이상의 력사를 가진다. 이 초창기의 기업 대 기업응용프로그람들은 많은 소규모의 기업들에게 있어서는 경제적으로 실행불가능한 사적인 망을 리용하는 사유화된 체계이며 1990 년 초에 이 체계의 큰 설치기반이 축성되였다. 이 사유적인 체계는 또한 높이 신뢰될수 있고 효률적이였으며 인터네트기술에 기초한 B2B 응용프로그람의 기술혁신은 기업이 이 사유적인 체계를 보상하거나 대신하는 새로운 기술에 투자를 할 때까지는 2-3 년이 걸렸다. 다음절에서 보다 구체적으로 보게 되는바와 같이 공급자들과 고객들에 대한 IT 도입의 주되는 우점은 첫째로, 속도의 제고, 둘째로, 거래처리비용의 감소, 셋째로, 지리적으로 경계가 없는 가상세계에서 구매자들과 판매자들사이에서의 새로운 시장의 창조, 넷째로 통신의 개선과 공급자와 고객사이의 조정이다. 다른 말로 표현하면 B2B 전자상업은 《구매자와 판매자사이에서 Web 거래처리와 관계》를 최적화할수 있게 하였다.

1. 기업호상간체계

1990 년 중엽까지 공급자, 고객 그리고 다른 기업협조자를 전자적으로 련결하는 기본적인 방도는 기업호상간체계 (IOS ; Inter Organizational System)인 전자상업응용프로그람을 개발하는것이였다. 기업호상간체계는 또한 기업공동체나 다른 협회와 함께 련결하도록 개발되여야 한다. 기업호상간체계는 주요 공업분야의 기업 또는 회사들의 집단에 의하여 개발된것으로서 독립적인 체계로 되였다. 체계설립비용은 고객을 위한 공급망비용이 줄어 들고 기업협조자들사이의 거래속도가 빨라 짐으로써 생기는 리윤으로 충분히 보상된다. 기업호상간체계의 혜택을 받은 주요 공업의 2 가지 부류는 자동화된 제작공업과 소매업이다. 자동화된 제작공업에서는 실례로 기본제작업체가 제때에 꼭 (JIT:Just-In-Time)이라는 제작향상의 우점을 가지는 체계를 공급자들이 리행하도록 지시할수 있는 충분한 능력을 가지고 있었다. 이와 류사하나 월마트(Walmart) 와 케이마트(Kmart)는 기업호상간체계를 자기의 공급자들에게 권고하였다. 그리하여 공급자들이 콤퓨터 대 콤퓨터의 인식에 기초하여 창고를 관리할수 있게 하였다. 콤퓨터 대 콤퓨터의 기업호상간체계가 성립된후 기업들은 주문서와 확인서를 전자전송하는것 이외에도 이 새로운 기술을 더욱 활용하기 시작하였다. 실례로 회사들은 자기의 공급자들이 회사의 재고에 대한 직결식호출을 가능하게 하였으며 공급자들은 자기들의 재고를 관리할 책임을 진다. 일부 회사들에서는 공급자들이 회사의 일람표를 호출하여 상품의 량, 가격, 질에 대한 기술적자료들을 볼수 있게 하였다.

기업호상간체계는 또한 주문처리를 위하여 개별적인 취급자나 중개업자들이 호출할수 있었다. 1990 년대까지 많은 회사들은 기업호상간체계응용프로그람들을 경쟁적으로 무조건해야 하는 일로 여겼다. 즉 회사들은 이 체계들로부터 경쟁적인 우점들을 받아 들일것을 기대하지 않고 있었다. 그들은 자기들이 반드시 살아 남자면 경쟁에서 기업호상간체계의 리익을 받아 들여야 한다고 생각했다.

아마존<도트콤>에서 직결구매

아마존<도트콤>(Amazon.com)은 고객들속에서 친근하고 사용하기 쉽고 확신을 가지고 구입하도록 하는 직결식상점을 설립함으로써 백만건에 달하는 사용료를 받고 있다. 사람들은 아마존<도트콤>이 자기들의 취미를 알고 있으며 약속한것을 지켜 주기때문에 아마존<도트콤>을 신용한다. 거의 모든 구입물들은 제때에 주문된대로 고객들에게 보내여 진다. 이 회사는 고객들에게 주문이 언제 실현되며 그것이 언제 보내여 지는가를 전자우편으로 알려 준다.

주문은 상품이 보내여 지기전에 언쟁이 없이 취소될수 있으며 잘 안된 경우에는 보통 수송비를 부담하며 수송형태를 바꾸기도 한다. Web 을 통한 물건사기는 놀랍다. 15 개의 백화점을 포함하고 있지만 사용하기 쉽고 검색이 훌륭하다. 싸이트는 구매자가 사려고 생각하는 형태의 중요한 제품들에 중점을 두고 그와 류사한것을 제시하여 주게끔 페지를 지능적으로 인간화하고 있다.

[모쓰비그 2000b 로부터]

미국항공회사의 SABRE 체계

기업호상간체계를 실행하기 위한 가장 좋은 실례는 거의 30 년동안 미국항공회사에게 계속적인 경쟁우위성을 제공하고 있는 SABRE 예약체계이다. SABRE 는 미국항공회사만이 아닌 그의 경쟁자들의 콤퓨터들까지도 포괄하는 큰 체계였다. SABRE 체계는 미국항공회사의 비행기표를 관리하기 위하여 처음에는 내부적으로 개발되였다.

1960 년대 말에 이 체계는 자기의 가장 큰 려행사를 위한 주문입구와 거래처리체계로 확장되였다. 미국항공회사의 예약체계에 직결식호출을 도입함으로써 려행사는 항공표를 요구하는 사람들에게 시간과 비용을 절약하여 봉사할수 있게 되였다. 1978 년에 항공업이 재구축됨에 따라 미국항공회사는 모든 주요 항공표판매자들을 위한 예약도 진행할수 있게 체계를 확장하였다. 미국 항공회사는 직결식예약체계에 많은 투자를 하고 일부 판매를 려행사에 의존하는 려행업에도 손을 뻗치였다(호텔과 차임대 등).

미국항공회사는 이렇게 함으로써 려행업의 기본적인 판매통로들을 장악하고 이 전략적인 자원을 더 개발할 수 있는 새로운 기회들을 계속 추구하였다. 미국항공회사는 예약체계에 처음으로 들어 간 회사이며 효과적인 정보기술자원을 획득하였다. SABRE 집단은 또한 다른 분야의 기업들과의 전략적협동을 이룩하는데서도 첫 자리를 차지하였다. 최근에 미국항공회사는 중간다리를 많이 없애는 Web 기반의 응용프로그람으로 빨리 전환함으로써 B2B 응용프로그람을 보다 성공적으로 이끌어 나가고 있다. 미국항공회사는 1995 년에 Web 싸이트를 설립한 첫 항공회사였으며 비행기를 자주 타는 사람들의 자료기지를 개발한 첫 항공회사이다. 더우기 미국항공회사의 SABRE 그룹은 려행자들을 위한 두개의 가장 큰 포괄적인 려행봉사 Web 싸이트를 가지고 있다.

2. 전자자료교환

다수의 고객들이 공급자들과 호상작용하도록 개발된 초기의 전자상업응용프로그람들은 전자자료교환표(EDI 표)들을 리용하여 일반기업문서들의 전자식교환을 실현하고 있었다. 전자자료교환체계가 대상한 전형적인 종이사무문서들에는 구매주문서, 주문접수확인, 가격문의 , 화물계산서, 송달확인서, 진단서 등이 속한다. 전자자료교환은 해당 부서가 가지고 있는 자료의 전략을 이미 약속된 형태로 기업들사이에서 진행하던것을 자료화하였다. 문서들의 일식에 대하여서는 그 어떤 국제적인 표란 없다. 그보다는 표준화된 전자자료교환양식을 리용하여 공업부문별 또는 국내와 세계적으로 자료를 교환한다.

전자자료교환 (EDI ; Electronic data interchange)은 하나 또는 그이상의 기업내의 상업적협조자들이 업무거래를 교환하는 콤퓨터 대 콤퓨터의 통신방법이다. 접수자의 응용프로그람에 의하여 처리될수 있는 약속된 형식으로 된 문서를 주고 받는다.

큰 회사들은 기업호상간체계로부터의 전자자료교환의 큰 자료일식을 어느 한 동업자가 갈라 가진 개인전화망을 통하여 또는 제 3 자가 중개해 주는 부가가치망 (VAN; Value added network)를 통하여 전송된다. 가치부가망은 통로들사이의 망경로를 보호하고 부가가치망을 지원하기 위한 쏘프트웨어를 제공한다. 부가가치망의 비용이 비싸기때문에 전자자료교환응용프로그람들도 대단히 비싸며 작은 규모의 회사들에서는 받아 들이기 힘들다. 1990 년대 말에 부가가치망의 료금은 1000 단어를 전송하는데 25$나 들었다.

주되는 전자자료교환의 리익은 다음과 같다.

- 업무활동의 주기를 줄인다.
- 자동화된 거래처리를 위한 원가절약, 종이문서들의 제거
- 회사내부관리향상, 회사내부비용저하

앞선 1,000 개의 기업들중 절반이상은 1990 년대 초부터 전자자료교환응용을 적용한 기업들이다. 토이스알아스회사(Toys'R'Us)나 월마트(Wal-Mart)와 같은 소매업자들에게 있어서 전자자료교환응용프로그람들은 기업전략의 하나의 통합된 부분으로 되였다.

그럼에도 불구하고 전자자료교환을 사용하는 회사들은 100 개미만이다.

그 리유는 다음과 같다.

- 초기설정문제 (전자자료교환규격합의, 법적문제들)의 어려움
- 중심회사들과 상업협조자들을 위한 개업과 진행에서 정보기술비용이 많이 드는것
- 제 3 자의 부가가치망을 통한 통신과 체계유지를 위한 비용이 높은것

EDI는 어떻게 작업하는가

EDI 는 기업들사이의 콤퓨터 대 콤퓨터통신에 의하여 진행된다. 고객은 공급자에게 구매주문서를 보내거나 모든 주문서를 취소할데 대한 지시를 보내거나 하는것을 표준화된 전자문서로 보낸다. 여기서는 종이장으로 하는 일이 없으며 있다면 적으나마 자료를 기입하는것이다. 공급자의 콤퓨터체계는 통보문이 접수할수 있는 형태로 되여 있는가를 검사하고 고객에게 통보문접수확인을 보낸다. 다음으로 전자주문이 공급자의 생산계획작업에 들어 가며 송달계획에 따라 송달된다.

주문생산물이 완성되면 공급자는 고객에게 발송준비단계에 들어 간다고 전자문서를 보낸다. 고객의 콤퓨터는 자기 주문에 맞는 정보를 입수하였는가를 검사하고 송달할데 대한 통보문을 공급자에게 보낸다. 공급자는 화물차번호, 운송회사, 도착예정시간, 화물송장을 포함하는 통보문을 고객에게 보낸다. 고객의 콤퓨터는 도착장소를 대기시키며 도착후 질검사를 하게 될 접수자들도 대기시키며 화물수송을 접수한다.

전자자료교환기업의 협조자들이 수표한 계약은 언제 전자주문이 법적으로 구속되는가? 통보문을 읽은후 혹은 통보문이 검사된후 어느것이 일어 나는가를 검사한다. 계약은 또한 모든 통보문들이 접수확인되였는가를 결정한다. 보통 고객은 통보문이 정확히 양식화되고 주문이 확인되면 자금을 지불해야 한다.

전자자료교환의 기술적성과여부는 규격에 있다. 전자자료교환규격은 콤퓨터파일양식, 표, 자료와 거래의 정의, 처리자료의 전반적인 방법이 회사마다 다르고 나라마다 다르기때문에 반드시 필요한것이다.

전자업무문서를 거래일식이라고 부른다. 머리부와 꼬리부레코드들도 발신자와 수신자의 식별기호, 날자, 통로번호 등과 같은 일팔조종정보를 포함한다.

매 거래일식은 고유한 식별번호와 시간을 가진다. 전자자료교환변환프로그람은 접수하는 전자자료교환양식을 변환하여 응용프로그람이 읽을수 있도록 한다. 전자자료교환관계의 협조자들사이 거래일식을 위해서 일정한 규격이 설정된다. 전자자료교환은 세가지 형태를 가진다. 하나 또는 그 이상의 기업과 상업협조자들을 위한 전문양식, 정해 진 공업분야의 요구를 만족시키는 공업별 양식, 임의의 협조자가 리용할수 있는 일반양식 등이 있다.

미국국가규격연구소 (ANSI)는 미국에서 규격을 정하는 일을 맡아 본다. ANSIX12 양식은 많은 미국공업들 즉 화학자동화, 방직, 전기설비등에서 규격문건을 위해 존재한다. 일부규격은 포드, 제네랄모터즈, 크라이슬러를 비롯한 300 여개의 회사들의 단체인 자동차산업단체(Automotive Industry Group)에 의하여 정해 졌다. 상품식별을 위한 표준규격들을 사용하는것 역시 전자자료교환의 원가절약에서 중요하다.

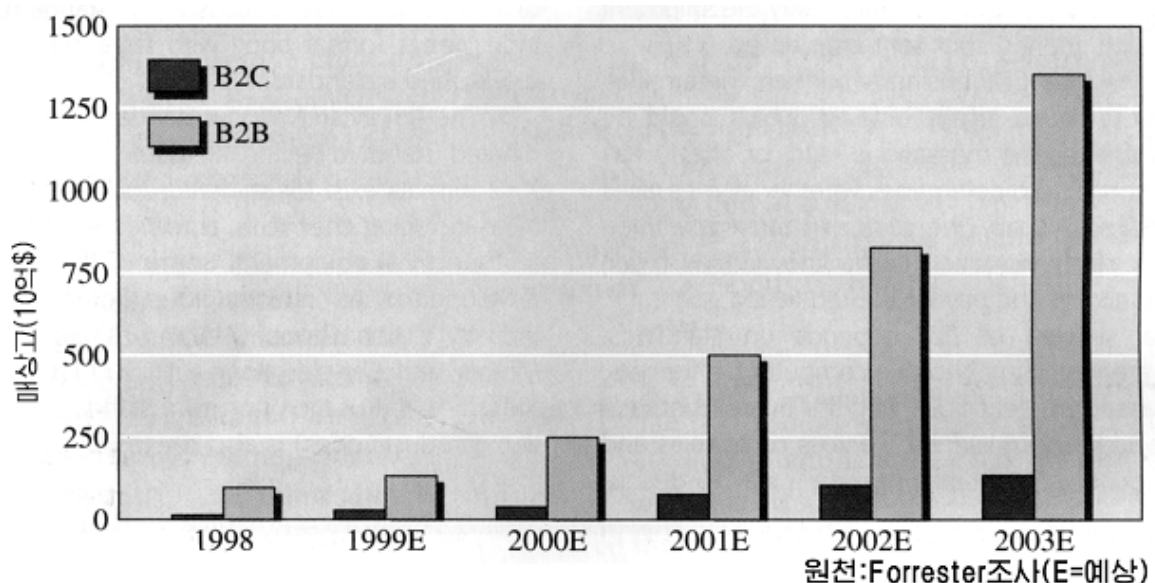



그림 7-14. 계획된 B2C 와 B2B 거래액

3. 인터네트를 통한 B2B기회

인터네트를 통한 기업 대 기업의 전자상업은 새 세기의 첫해에 들어 와 광범히 발전하기 시작하엿다.

그 리유는 첫째로, 인터네트가 적은 가입비와 적은 운영비를 제공하는 공동의 망이기 때문이며 둘째로, 동업자들을 많이 규합하는 전세계적범위의 인터네트이며 셋째로, 인터네트를 통하면 주기단축과 원가절약, 회사비용의 조정 등을 제고하기 위한 전자자료교환전략을 완성할수 있거나 혹은 현재의 전자자료교환을 완전히 바꿀수 있기때문이다.

포레스터그룹과 다른 관찰자들은 2003년까지 B2B거래를 1조$로 늘일것을 계획하였는데 이것은 B2C응용프로그람에 의한 거래의 10배에 달한다(그림 7-14).

현재의 기술로 고객, 공급자와의 전자자료교환거래를 인터네트로 교환하는 방법에는 3 가지가 있다. 첫째 거래는 FTP를 통하여 교환되며 둘째로, 전자상업통보문, 셋째로, Web기술에 의한 교환이다(그림 7-15).

XML 기술을 리용하여 Web 를 통한 전자자료교환은 2000 년대 초기에 가장 빨리 발전할것으로 보고 있다.

Web 전자자료교환(Web EDI) : 협조자는 전자자료교환거래를 부가가치망의 제공자, 부가가치된 인터네트봉사제공자, 또는 정보발신(hub)회사에 의하여 가동되고 있는 목적하는 Web봉사기로부터 추출해 낸다.
FTP 전자자료교환(FTP EDI) : 전자자료교환거래들은 중계회사에 들어 갈 때 루적된다. 주기억으로 중계회사는 일괄파일을 인터네트파일전송통신규약을 리용하여 정보발신회사에 보낸다.
전자우편전자자료교환(Email EDI): 전자자료교환거래들이 전자우편통보문에 삽입되며 인터네트를 통하여 다른 전자우편물과 같은 방법으로 전송된다.

그림 7-15. 인터네트EDI의 기본통로들

XML문서들은 전자정보에 《꼬리표》를 붙일수 있는 높은 정확성으로 하여 HTML문서보다 높은 수준에서 보다 심세한 정보를 주고 받을수 있다. XML기술은 보다 작은 규모의 기업들이 받아 들일수 있는 기술이기때문에 큰 기업들이 전자자료교환응용프로그람들에 들인 투자효과를 높이고 전자자료교환의 리익을 더 많은 동업자들에게로 확대하기 위하여 리용될수 있다.

왜 XML인가?

오랜 기간 기업들은 고객, 공급자, 다른 동업자들과의 거래를 단순화하고 속도를 높이기 위하여 전자자료교환(EDI)에 의거해 왔다. 문서에 꼬리표를 다는 언어 XML 이 출현하면서 같은 종류의 거래를 에스페란토양식으로 봉사하여 새로운 시장을 찾고 호출을 간단히 하며 Web페지들을 작성할수 있게 되였다.

전자자료교환회사들에서는 전자자료교환 그 자체에 결함이 있었다. 거의 모든 전자자료교환자료전송은 비싼 부가가치망(VAN)을 통하여 진행되였다. 그들은 개방적이고 자유로운 인터네트가 시작되였으며 전자자료교환이 인터네트에서 가능하였지만 그것은 재미가 없었다. 반면에 XML 은 인터네트의 어린이여서 보다 자연스럽게 사용할수 있는 형식을 제공해준다. 전자자료교환은 또한 1대 1의 기술이며 사실상 Web에 토대한 시장은 다수 대 1의 련결을 요구한다. XML은 EDI보다 느리다. 통보문은 이동하고 처리하기 위하여 대역폭과 보다 많은 주기를 요구하면서 10배나 더 길어 진다. XML이 전자거래의 형식으로서 전자자료교환를 밀어 내고 대신 들어 가 앉을수 있겠는가? 이에 대한 대답은 각기 다르다. 일부 사람들은 XML 이 반드시 걸치게 되는 간단한 단계라고 말하고 또 일부는 전자자료교환의 우점과 현존토대를 인정하기때문이다. 그러나 전자자료교환과 XML관계가 잘 정의되여 있지 않고 상호운영성이 명백치 않는 이상 XML을 택한다.

완성된 Web 홈페지들은 직접 동업자에게 전달될수 있으며 또는 Web 봉사기나 다른 봉사제공자에 의하여 전달될수 있다.

다른 B2B 응용프로그람들은 Web 기술의 다매체능력을 보여 주는것인데 이 응용프로그람들은 상업협조자들

이 다른 기업의 인트라네트를 직접 호출할수 있도록 하고 있다. 용어 엑스트라네트는 1990 년대 후반기에 나왔으며 B2B 응용프로그람을 가리키는 용어이다. 보안문제를 취급하는 많은 새로운 기술들과 방식들이 개발됨에 따라 엑스트라네트응용프로그람들은 계속 장성한다. 엑스트라응용프로그람들은 기업동업자들이 재고상태와 기술자료들, 기타 내부자료들을 호출할수 있게 한다. 실례로 GM 전력공급<도트콤>은 2000 년 3 월에 출현하였는데 공급자들이 생산일정, 재고를 호출하고 보고서들을 검사할수 있게 한다. 이전 기술을 가지고 기업호상간체계련결을 통한 엑스트라네트의 B2B 응용프로그람들의 가장 중요한 우점은 원가가 적게 들고 사용하기 쉬운 열람기대면부를 상업협조자가 문서로, 그라프로, 다른 다매체형식으로 볼수 있게 한다는것이다.

마지막으로 Web기술들은 제3자중개자 또는 중개협회가 주관하는 전자시장들을 호출할수 있는데 리용된다.

엑스트라네트(Extranet)는 기업협조자들이 다른 회사의 인트라네트에 접근하기 위하여 의뢰기에서 Web 열람기를 리용할수 있는 Web 기술에 토대하고 있는 B2B 응용프로그람들이다.

4. B2B 응용프로그람실례

ERP 쏘프트웨어판매자들을 위한 시장을 발전시키기 위한 공급망활동을 거쳐 자료와 처리들을 통합하는 쏘프트웨어에 대한 수요가 높아 지자 B2B 응용프로그람들을 위한 새로운 시장이 늘어 났다. 알리바와 컴마스원(Ariba and Comerce One)은 구매자와 판매자가 ERP 응용프로그람의 대면부를 가지고 대면할수 있도록 하는 제품쏘프트웨어를 제작하는 회사이다. 알리바<도트콤>(Ariba.com)은 전자자료교환, 팍스, 전자우편, 직결식 Web 호출을 포함하는 전송방식들을 지원한다. B2C 시장에서 새로운 중개기업이 출현하는것과 마찬가지로 새로운 B2B 중개기업들이 나타 나 직결식시장에서의 교환을 진행한다. 실례로 트레이드아우트<도트콤>(Tradeout.com)은 여러 공업분야와 거래를 하는 B2B 경매중개기업이다. 그것은 B2B 경매의 eBay (B2C 응용프로그람 참고)와 류사하다. 등록된 기업판매자들이 상품부류, 설명(사진포함), 위치, 량, 가격, 지불기한 판매마지막날 등을 광고한다. 등록된 기업구매자들은 경매가격을 보내며 보다 적게 부른 구매자에게는 거래를 완성하기 위한 판매자의 접촉정보를 전자우편으로 보낸다.

다른 <도트콤>들은 구매자대신 배후에 있는 전문적인 봉사를 포함하는 예약경매를 위하여 직결식교환을 개발하고 있다. 이러한 기업모형으로 초기에 활동한것은 많은 고객들을 위한 경매봉사를 제공하여 주었다. 1995 년에 창립된 프리마케트(Freemarkets)는 해당한 분야의 특수한 고객들에게 개별적인 경매를 배치하였다. 고객분류는 잠재적인 공급자들에게 경매전에 배포되였으며 직결식경매부르기는 미리 선언한 시간내에 진행된다. 부른 가격의 개개에 대하여서는 실시간방식으로 가격을 부른 모든 사람들이 볼수 있고 리해하기 쉬운 그라프로 현시된다. 산업분야별 중개업자들이 출현하였다.

실례로 이스틸<도트콤>(E-steel.com)은 동업자들속에서 보다 낮은 가격으로 거래를 속도 있게 진행하는 강철공업의 시장이다. 1999 년에 출현한 이 회사는 전반적인 조달공정, 요구, 접수, 강철제품들을 위한 가격문의에 대한 회답을 평가하고 가격협상 등을 하기 쉽게 하여 준다. 판매자들은 개개의 완결된 거래에 대한 료금을 지불한다. 반대로 메탈싸이트<도트콤>은 《현장》구입을 위하여 알려 지지 않은 동업자들이 가격을 부르는 경매모형에 기초하여 강철제작업체들의 련합에 의하여 창설되였다. 이 두개의 쏘프트웨어들은 판매자의 체계로부터 직결된 일람표에 상품자료를 전송한다.

2000 년 2 월에 미국의 3 대거물급 자동차제작업체인 포드, 제네랄모터스, 다이물러 크라이슬들은 자동차공업을 위한 공급망중심기지를 개발하려는 의향을 표시하였다.

코비씬트(Covisint)라고 부르는 협회의 기본목적은 수천의 공급자들을 위한 조달을 현대화하는 B2B 교환프로그람을 개발하는것이며 이 싸이트를 위한 앞으로의 자금은 거래비용으로 부담하게 된다.

5. 주되는 B2B 전략과 전술

인터네트는 판매자와 구매자의 세계적인 망에 적은 비용으로 련결하고 적은 비용으로 기업활동을 할수 있는 새로운 방식을 제공하고 있다. 비직결의 내부성원접촉을 포함할수 있는 전문적인 봉사를 가지거나 가지지 않는 대규모 및 소규모업무들을 봉사하기 위하여 B2B 응용프로그람이 이미 실용화되고 있다.

제3자의 직결중개자들과 거래소들이 오랜 기간 발전할 능력을 가지는가 하는것은 부분적으로 공업협회의

의욕에 달려 있다. 전자자료교환응용프로그람이 출현한 당시에는 주요 제작업자들과 소매업자들이 공급자망에 영향을 가할수 있는 충분한 《고객능력》을 가지고 있었으며 이것은 전자세계에서도 다시 있게 될것 같다. 그러나 새로운 <도트콤>형중개업자들은 공급자시장이 보다 분할되는 공업분야나 대기업구매자가 없는 시장들에서 장기간에 걸쳐 큰 역할을 하게 될것이다.

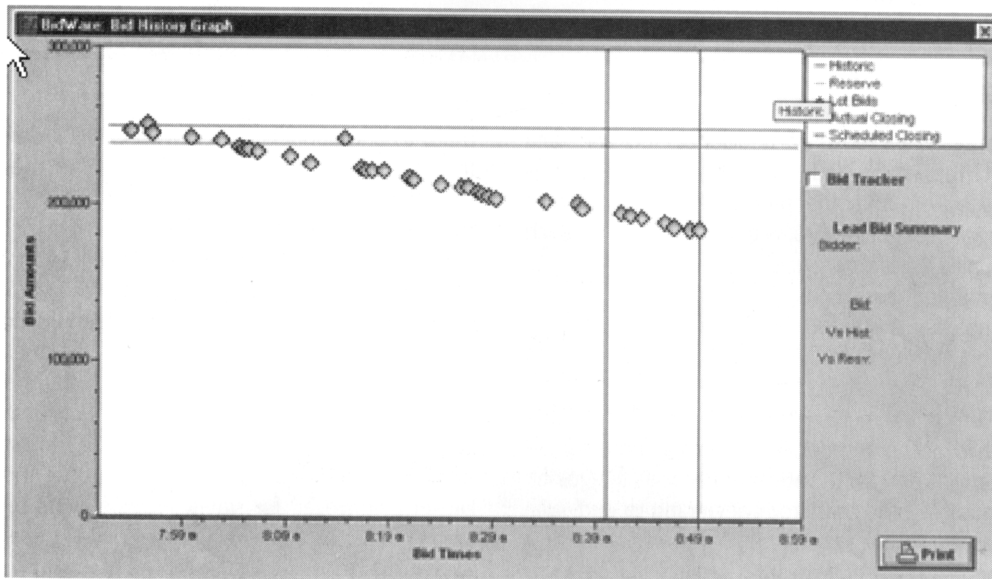



그림 7-16. 프리마케트회사의 실시간가격신청

그림 7-17 에서는 고객과 공급자사이 경쟁우위성에 기초하고 있는 B2B 중개업자들을 위한 업무기회들을 보여 주고 있다. 이 그림은 B2B<도트콤>형메탈싸이트가 공급자집중의 시장이기때문에 살아 남을수 있다는것을 알수 있게 한다. 마찬가지로 3 대거물급의 자동차업체가 만들어 낸 거래소도 집중된 구매자능력을 가지고 있기때문에 제 3 자의 <도트콤>들을 제압하고 이길수 있다. 시장이 분할된 곳에서는 독립적인 B2B<도트콤>중개업자가 큰 영향력을 행사할수 있다. 독립적인 <도트콤>거래소의 기업모형은 소규모 및 중규모의 동업자들을 망라하는 국제적인 거래소에서 결정적역할을 놀게 된다.

일반적으로 B2B 응용프로그람들은 동업자들사이 정보기술련결에서 계속적인 장성을 가져 오며 수직통합으로부터 벗어 나려는 움직임을 보이고 있다. 다른 말로 말하면 정보기술은 회사들이 서로 다른 기업들과 협조를 통하여 리윤을 달성할수 있었다. 이것은 지난시기 기업의 테두리안에서만 가능하였던것이다.

협회는 통로능력을 가진다

회사들의 협회가 흔히 전자시장에 빨리 대응하기 힘든 위원회구조를 주장한다고 하지만 공업협회는 B2B 교환에서 최근에 앞서 나가고 있는 기구중의 하나이다. 250 명의 종업원중 100 여명이 회사들로부터 림시근무하는 사람들이다.

유니리버 PLC, 프로텍터 & 갬블, 네쓸유엣에이회사를 망라하는 성원회사들은 거래소를 통하여 물품을 사고 팔고 있으며 자기들의 공급망활동을 전자적으로 관리한다. 엑쏘스타(Exostar)는 항공업거래소로서 50 여개의 공급자들을 위한 간접적인 상품들과 1, 000 개이상의 계약상품을 취급하는 XML 형식의 일람표를 가지고 있다.

미국의 3 대거물급 자동차제작업체인 포드, 제네랄모터스, 다임러클리스러들은 2 개의 기본거래소들을 개발하고 있다. 코비씬트(Covisint)는 자동차제작업자들을 2 억$이상을 지불하였으며 포드와 제네랄모터즈는 2001 년의 일정한 시기에 가서 공급자들에 대한 자기들의 거래를 차단할것으로 예견하였다. 또한 3대거물급들은 제작업체의 수리부분품을 상점들과 기타 다른 곳에 팔기 위하여 취급자들을 위한 수리부분품을 제작하는 합영기업을 창설할것을 선언하였다. 두 거래소는 공급망의 비용을 줄이고 거래처리시간을 신속화하며 정보의 흐름을 개선할것을 목적으로 하였다.

이와 대조적으로 두개의 독립적인 거래소들은 2000 년 12 월에 문을 닫았다. 전문적인 약품업체인 프로메딕스(Promedix)와 생명과학업체인 켐덱스(Chemdex)는 켈리포니아에 있는 그들의 어미회사인 벤트로회사(Ventro Corporation)에 의하여 전개되지 않았다. 그들은 페점에 의하여 2001 년 1-4 분기에 4 억 1,000 만$의 손실을 보았다.

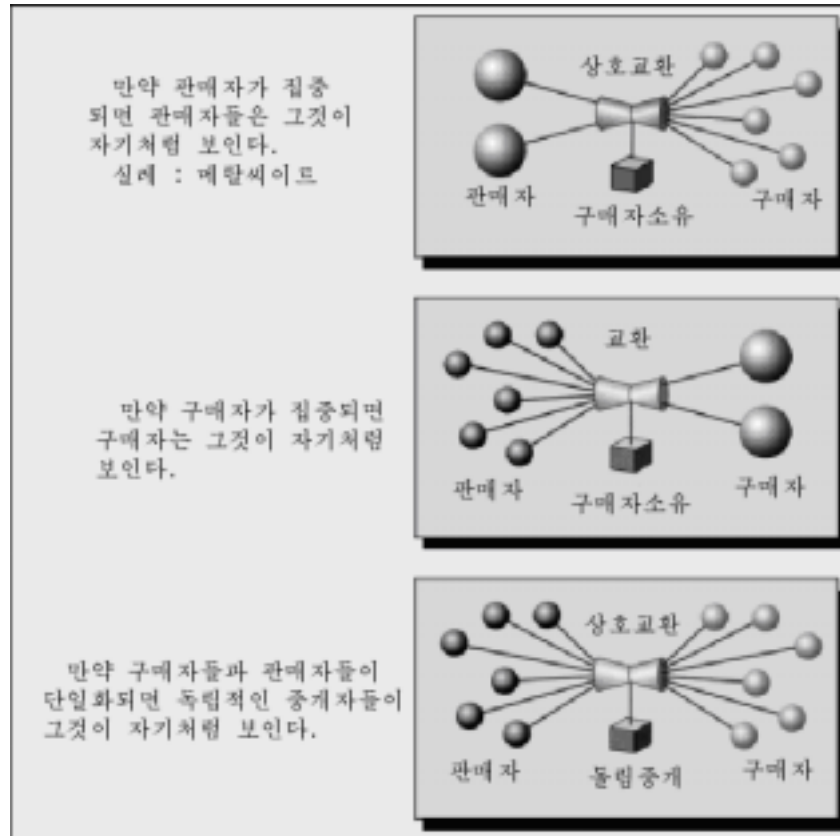



그림 7-17. B2B소유권기회거래소

제 4 절. 개요

우리는 인터네트가 없던 시기에 개발된 일부 전략적틀거리를 놓고 이것이 인터네트를 통한 전자상업응용프로그람을 리해하기 위한 첫걸음으로 될것이라는 생각밑에 이 장을 시작하였다. 1990 년 말까지의 <도트콤>사용의 굉장한 장성을 통하여 규칙이 따로 없는 기업들이 성공한것으로 보아 졌다. 그들은 지난 시기의 종전의 물리적인 세계에서는 불가능하였던 시장전략을 추구하여 인터네트기술을 발전시킨 기업체 , 투기업자, 정보기술전문가들이다. 벽돌과 몰탈형(Bricks-and-motar)회사들이 《그것을 알고》 자체의 전자상업응용프로그람들을 실현하자 <도트콤>들이 초기 황금시대를 맞이하고 미국내에서 IPO 들은 급속히 쇠퇴하였다.

초기의 <도트콤>들은 결함이 많은 기업모형을 가지고 있었으며 또 너무 빨리 장성하려고 하였으나 거의 모든 기업체들이 전자상업응용프로그람에 의해 일정한 방법으로 영향을 받은것 같다. 새 경제예측은 잘 들어 맞지 않을수 있는 활동이지만 일부 전자상업응용프로그람을 두고 교훈을 다음과 같이 찾아 본다.

- 클리크와 몰탈형(Clicks-and-mortar)전략과 <도트콤>의 개시는 응용프로그람들이 인터네트기술과 시장강화를 강화한다면 B2B 와 B2C 는 전자상업에 생존할수 있다.
- 기업의 기회들과 기술혁신들은 계속 조종되고 적극 추진되여야 한다. 그 리유는 그렇게 하여야 직결식기술갱신을 경쟁자보다 빨리 보장할수 있기때문이다.
- B2C 응용프로그람들에 대한 소비자들의 기대가 가격만이 아니라 24/7 편리, 《안정한》물건사기, 계약한 송달날자, 다른 고객봉사능력들이 부합되여야 한다.
- 실질적인 상품에 대한 <도트콤>형 B2C 소매업자들은 효과적으로 실행된 사무실뒤의 분산전략과 같은 잘 설계된 고객대면의 Web 싸이트들을 가져야 한다.
- 거래비에 기초한 기업모형을 가지는 <도트콤>형 B2B 중개업자들은 이 료금을 지불하는 큰 기업체들로부터 경쟁적인 응답을 기대할수 있다.
- 쏘프트웨어의 기술갱신과 통합전략이 다른 기업체들에 팔거나 사용이 허락되면 실패한 Web 전략은 리윤을 그 소유자에게 내 줄수 있다.

마지막교훈에 해당한 초기의 실례는 IBM 을 들수 있다. IBM 은 《장보기바구니(shopping basket)》라는 쏘프트웨어(월다메뉴<도트콤>)를 가지고 1 년도 못되여 직결식상점의 문을 닫았으며 이 쏘프트웨어와 직결식판매경험을 리용하며 다른 기업체들이 자기의 소매업에 대한 개척사업을 발전시키는것을 돕기 위하여 새로운 상담봉사소를 내 왔다.

제 5 절. 미래

새 기술은 업무의 혁신을 계속 추동할것으로 기대될수 있으며 또 그 반대도 마찬가지이다. 실례로 Web 방문자자료를 얻기 위한 기술들이 계속 발전하며 사용자와 Web 싸이트주인들에 의한 개성화능력이 앞으로 B2C 와 B2B 직결응용프로그람들을 위하여 필수적인것으로 될것이다. 또 다른 실례는 납스터의 진출과 정부의 저작권법위반을 가져 온 대등(peer-to-peer)기술이다. 이 대등기술의 화제에 있어서 다음의 장들은 인터네트를 통한 수자화된 제품배포의 다른 업무혁신과 마찬가지로 저작권법에 관한 승인에 있는 예약기반모형의 개발인것으로 생각될수 있다.

모바일상업(M-commerce)이나 전자상업(e-commerce)응용프로그람은 주되는 영향력을 가질것으로 예견되며 휴대장치 및 무선기술들은 벌써 전개되고 있다. 일본과 핀란드는 새 천년에 들어 서면서 휴대형장치들을 위한 무선기술에서는 미국보다 앞서고 있다. 미국에서의 모바일상업의 장성은 통신과 휴대형콤퓨터장치의 두 측면에서의 개발과 함께 무선표준의 출현에 의존할것이다.

1990 년대 중엽에 시작된 인터네트기반의 전자상업현상은 이미 많은 산업분야에 영향을 주고 사람들의 생활방식에도 충격을 주고 있지만 전자상업응용프로그람들의 장기적인 경제적 및 사회적영향을 평가하려는 사람들은 확실히 아직은 초창기에 있다. 그러나 현시대에 중간개재물의 생략은 시기상조가 아니며 세계적인 추세이다. 실제적으로 7/24 시간의 우월성과 인터네트에 의하여 주어 지는 세계적련계를 촉진한 새로운 <도트콤>형중개업의 B2C 와 B2B 의 실례들을 식별하고 있다.

일부 미래학자들은 전화, 자동차, 전기를 비롯한 다른 주요 기술분야의 과거의 혁신이 미래를 예상하는데 주는 영향을 고려해 볼것을 제기하였다. 이 3 개의 분야는 긍정적영향과 함께 부정적영향을 미친다.

실례로 미국에서 자동차기업과 제 2 차 세계대전후 주들사이에 생긴 고속도도로체계를 결합시키면 공공수송에 적게 의존하게 될것이므로 로동력의 류동과 자체충당에 긍정적역향을 미치게 되며 공공수송의 쇠퇴는 장기적견지에서 이 현상이 미치는 환경파괴로 하여 부정적역할로 판단되는것이다.

아마 오늘의 우점으로부터 보아 가장 안전한 예측은 전자상업의 응용으로 발생되는 영향을 긍정적측면과 부정적측면에서 다 같이 고려하는것이다. Web 기반전자상업의 첫 5 년동안의 혁신은 이미 새로운 경제적가치를 가져 왔지만 기업들과 시민들에게 있어서 앞으로의 10 년에 새로운 세계사회에 대한 사회적 및 경제적변화를 형성하는데 기여할것이다.

복습문제

1. B2C, B2B 의 전자상업용어를 정의하시오.
2. 《도트콤》과 《클리크와 몰탈(Clicks-and-mortar)》용어를 비교하시오.
3. XML 의 사용으로 전자상업에서 어떤 기본적인 리익이 있는가.
4. 처음으로 행동하는 자의 우점이란 무엇을 의미하는가? 처음으로 움직였다고 하여도 새로운 디지탈경제에서 우점을 가지지 못하는 리유는 무엇인가
5. 공개적인 Web 싸이트를 추적하는데 리용한 세가지 측정의 이름을 지으시오.
6. 미국정부가 전자상업이 인터네트상에서 가동하도록 하는 방도를 변경시킨 실례를 두가지 드시오.
7. 상품이나 봉사를 판매하지 않는 공개적인 Web 싸이트가 리윤을 얻게 되는 방법을 세 가지 드시오.
8. 방화벽이 어떻게 동작하는가를 정의하시오.
9. 전자상업응용프로그람에 대한 소비자의 두가지 개인비밀보장문제를 설명하시오.
10. 어떤 산업의 소매업자들이 성공적인 전자정탐으로 되였으며 그것은 왜 그런가.
11. 쏘프트웨어가 발전한 직결경매의 두가지 형태를 서술하시오.

12. Web페지설계에서 전문가적의견이 왜 《도트콤》형전자정탐들을 위하여 중요한가?
13. 인터네트이전의 전자자료교환응용의 기본리익은 무엇이였는가.
14. 전자자료교환의 규격이 발전한 일부 전형적인 문서들은 어떤것들인가. 이 규격을 리용하면 조직호상간체계(IOS)의 급속한 파급에 어떤 부정적영향을 미치는가
15. 교재에 근거하면 왜 미국항공회사가 B2C Web 응용프로그람을 배출할수 있는 첫 회사로 되며 왜 B2C 기술혁신에서도 첫 개발자로 되는가.
16. BC2와 B2B전자상업응용프로그람에서 장성을 위한 예언은 무엇인가. 왜 이러한 장성이 거래처리량에서 지난 시기보다 급격히 높아 졌는가.
17. 엑스트라네트가 외부의 Web싸이트와 다른 점은 무엇인가.
18. B2B거래소 프리마케트《도트콤》(Freemarkets.com)을 설명하시오.
19. 그림 7-17의 의미를 설명하시오.
20. 이동통신상업(M-commerce)이란 무엇이며 이것이 왜 다음세대 전자상업의 선구자로 되는가.

토론문제

1. 다음의 설명문을 증명해 보시오.
   전자상업의 장성은 기업과 기술혁신에 기인한다.
2. SABRE 체계의 발전과 전자상업응용에 적용할수 있는 기업호상간체계(IOS)응용으로부터 얻게 되는 교훈을 설명하시오.
3. 아래의 론점에 대하여 지지 또는 론박하시오.
   상업협조자응용에서 고객은 가장 큰 힘을 가진다.
4. 새로운 고객봉사통로에 대한 인터네트의 잠재력을 설명하시오.
5. 소개 Web싸이트상에서 자신이 고객으로서 또는 잠재적인 고객으로서 경험하게 되는것을 설명하시오.
6. 2000년대에 프린스라인《 도트콤》(Priceline.com)에 의하여 개발된 직결기업모형에 어떤 압력이 있었는가? 이 기업모형의 흔적을 오늘 어디서 찾을수 있는가
7. 고객에게 직접 팔기 위하여 자동차제작업체가 Web응용프로그람들을 개발하는데는 어떤 장애가 있는가?
8. 잘 구축된 공개적인 Web 싸이트를 가지고 있는 같은 산업내의 세가지 회사를 선택하시오. 이 싸이트들에 기초하여 이 회사들이 얻고 있는 B2C전자상업리익을 비교하고 대조하시오.
9. 소비자의 측면에서 전자도서의 우점과 결함을 말해 보시오.
   저자와 도서판매자의 측면에서 전자도서의 우점과 결함에 대하여 말해 보시오.
10. 자동차회사련합 코비씬트(Covisint)의 현 상황을 설명하고 여기서 찾은 자료를 쓰시오.
11. Web싸이트 아마존《도트콤》 (Amazon.com)을 보시오. 이 교재에서 서술한 아마존《도트콤》에 대한 맺는말을 쓰시오.
12. 인터네트가 식료품을 사는 방법, 보험에 드는 방법, 새 소식 읽는 방법, 좋아 하는 체육팀을 찾는 방법, 다음에 어느 영화를 보겠는가, 대학과정안의 조사방법에 영향을 주거나 영향을 주지 않는 방도를 설명하시오.

실례연구 II-1. 미드스테이트종합대학 업무취직소개사무소(A)

미드스테이트종합대학은 대학구내에 약 35,000명의 학생들을 가지는 주요한 주립종합대학이다. 예술, 과학, 음악, 공학, 교육, 업무 그리고 언어에서 이 대학의 프로그람들은 국제적으로 널리 알려 졌다.

미드스테이트종합대학의 경영학교는 하나의 《국가적인》 학교이며 전국적으로 경영학교들중 20등권안의 순위에 든다. 이 학교는 우수한 대학생들, 경영관리학수사들, 박사들 그리고 실행프로그람들을 가지고 있다. 학부는 연구와 교육 그리고 주와 산업계에 대한 봉사로 명성이 높다.

업무취직소개사무소(BPO)는 해마다 15,000회에 해당하는 면담을 진행하며 주에서도 한줌도 못되는 유력한 취직운영단위에 속한다. 이 사무소는 기업모집자들과 다른 경영학교들중에서도 특출한 평가를 받고 있다. 미드스테이트종합대학의 경영학교 교장인 아놀드위는 이 업무취직소개사무소는 학교의 사명을 수행하는데서 대단히 중요하다고 지적하고 있다 :

《그것은 우리의 판매수단이며 대단히 좋은것이다. 대학생들은 대단히 좋은 직업을 가질수 있다는것을 알기때문에 우리는 각별히 좋은 대학생들을 얻는다. 우리 학교는 경영학교의 국가적인 순위에서 20 등권안에 들지만 산업계의 인물들이 등수를 정하게 한다면 단연 최상위를 차지할것이다. 이것은 우리 업무취직소개사무소에 대한 정확한 평가이다. 》

업무취직소개사무소 소장인 제임스 피 와인은 그의 동료들속에서 정력적이며 혁신적인 소장으로 알려 져 있다. 그는 과거에 미드웨스트대학취직련맹의 회장을 하였으며 전국취직협의회의 의장이다. 와인은 전기공학의 학위와 인사관리부문에서 경영학수사자격을 가지며 산업관계의 박사학위를 가진다. 그는 취직과 직업계획작성에서 광범히 리용되는 여러권의 교과서의 저자이다. 업무취직소개사무소의 주요 사명은 미드스테이트종합대학 학생들이 적당한 직업을 얻는것을 지원하는것이다. 그러나 와인은 지적한다.

《우리는 또한 회사의뢰자들을 지원하여야 하며 만약 그들이 해마다 찾아 오지 않는다면 우리의 대학생들에게 직업이 있을수 없기때문이다. 》

1999~2000 년사이에 업무취직소개사무소는 1,700 명의 학생들과 500 개단위의 채용자들을 도왔다. 업무취직소개사무소의 34 개의 면담실에서 17, 000 회의 면담들을 진행하였으며 면담계절에는 매주 평균 1, 000 회의 면담들을 수행하였다. 대학생들과 채용자들에게 월등한 봉사를 주기 위하여 업무취직소개사무소는 세련된 콤퓨터체계의 광범한 리용을 실현하고 있다. 와인은 말한다.

《우리는 업무취직소개사무소전반운영에서 빠른 속도로 무종이화를 실현해 나가고 있다. 직업을 배치하기 위하여 대학생들이나 채용자들과 진행하는 우리의 통신, 면담일정의 작성 그리고 우리 사무소출판물에 대한 접근은 사용자들에게 친절한 도형적환경인 세계광지역망(WWW)이다. 마우스찰칵으로 대학생들은 직업목록을 훑어 볼수 있으며 면담일정을 예정하고 리력서를 발송하며 세계의 어느 곳에나 위치하는 개인용콤퓨터들로부터 그밖의 많은것들을 얻을수 있다. 입직신청처리의 결과는 우리의 콤퓨터로부터 전자우편경유로 대학생들에게 보내여 진다. 》

또한 회사들도 업무취직소개사무소의 Web 을 경유하여 서로 작용한다.

채용자들은 Web 을 경유하여 면담날자와 면담예정을 설정할수 있으며 그들은 면담일정이 대학생들로 차있다는것을 알수 있을뿐아니라 Web 을 통하여 대학생들의 리력서에도 접근할수 있다.

업무취직소개사무소와 대학생들

업무취직소개사무소는 단순히 직업알선소가 아니다. 그것은 어떤 사람에게 직업을《얻어 주는것》이 아니라 대학생들이 적당한 직업을 얻는것을 방조하기 위하여 많은 지원을 주며 직업고찰 및 직업계획과 취직 등의 요구되는 두가지 방향의 교육을 준다. 그리고 해마다 채용자들에 의한 600 여차례의 대학구내발표를 후원하고 유용한 회사소책자를 만들며 대학생들의 리력서를 대학구내에서 면담하지 않는 기업들에게 배포한다. 또한 업무취직소개사무소는 미드스테이트종합대학졸업생들의 망을 형성할 기회를 보장하며 500 여개 회사들과의 대학구내면담의 일정을 세우고 관리한다. 그러나 대학생들의 전망견지에서 업무취직소개사무소의 기본기능은 대학생들이 희망하는 회사들과의 면담을 대학구내에서 보장하는것이다.

대학생들이 자기가 요구하는 기업과 담화하도록 하며 기업들이 요구되는 자격을 갖춘 대학생들과 면담하도록 하기 위하여 1,700 명의 대학생들을 대상으로 500 개의 기업들과 17,000 회의 면담에로 중개하는 일은 대단히 복잡하고 고도로 박력 있는 론리학적인 문제이다. 모든 대학생들은 가장 좋은 직업을 주는 기업들과 담화할것을 원하기때문에 이것은 특히 힘든 문제이다. 이러한 회사들은 그들이 면담을 바라는 대학생들의 자격과 관련하여 엄밀한 요구를 제기하고 있다.

일부 기업들은 사용가능한 면담시간보다 훨씬 더 많은 대학생들을 가지지만 다른 회사들은 면담일정을 채우지 못할수도 있다. 1,700 명의 대학생들이 17,000 회의 사용가능한 면담기회에 대하여 65,000 회의 요청을 제출하고 있다. 어떻게 업무취직소개사무소가 이 모든 자격이 있는 대학생들과 면담하도록 할당하는데서 공정성을 가지게 할수 있을것인가? 이 문제를 공정하고 공평한 방법으로 취급하기 위하여 미드스테이트종합대학 업무취직소개사무소는 입직신청(입찰)체계를 사용하고 있다. 여기서 대학생들은 그들이 선택한 기업과 면담하기 위하여 입직신청을 제출한다. 매개 대학생들은 서로 다른 수준의 우선권을 가진 입직신청의 고정된 몫을 가진다.

대학생들이 어느 면담창구를 얻을것인가를 결정하기 위하여 자격이 주어 져 있는 대학생들에게 공정하게, 그들의 시간리용가능성, 그들의 졸업날자 그리고 입직신청우선권에 대하여 공정하게 설계된 복잡한 처리들이 리용된다.

업무취직소개사무소는 가장 요청이 많은 주간에 5,500 개까지의 입직신청을 접수하기때문에 면담일정작성은 오직 콤퓨터의 도움으로 처리된다. 미드스테이트종합대학 학생들은 그들이 HTML 을 배우는 2 학년의 콤퓨터과학 학과목에서 Web 에 들어 선다. 많은 경영학교의 학부들이 학급의 Web 페지를 통하여 그들의 대학생들과 통신하기때문에 대학생들은 Web 의 사용방법에 정통하고 있다. 모든 경영학교 학생들은 전자우편과 세계광지역망과 같은 망자원에로 접근하는 콤퓨터사용권이 주어 진다.

업무취직소개사무소의 우월한 봉사를 받기 위하여 대학생은 일정한 기준을 만족시켜야 하며 년초에 등록하여야 한다. 등록비를 지불한 다음 대학생은 업무취직소개사무소의 Web 싸이트에로 갈수 있으며 등록을 하고 업무취직소개사무소의 봉사들을 리용할수 있다. 등록은 3가지 항목을 포함한다. 첫째로, 대학생은 Web상의 등록정보양식에 기입하여야 한다(도표 1 참고). 둘째로, 대학생은 면담에 사용할수 없는 주간의 개별적인 날자를 지적하는 식으로 사용불가능한 시간을 Web 경유로 제출해야 한다. 마지막으로 대학생은 일반적인 리력서를 완성하고 HTML 형식으로 보존하고 그것을 업무취직소개사무소의 Web 싸이트를 경유하여 제출하여야 한다. 등록이 완료된후 업무취직소개사무소는 전자우편경유로 대학생에게 그가 콤퓨터에서 어떻게 부호화되였는가를 보여 주는것을 회답하여 준다. 업무취직소개사무소 Web 싸이트를 경유하여 임의의 오유도 수정할수 있다.

대학생들은 서로 다른 형태의 직업용으로 면담에서 사용하기 위한 전문화된 추가적인 리력서를 제출할수 있다. 대학생은 그의 리력서와 등록내용의 정확성에 대하여 책임 진다. 만약 평균학업성적과 같이 임의의 정보가 변경된다면 콤퓨터안의 대학생의 정보는 Web 경유로 갱신될수 있다.

입직신청(입찰)준비

면담을 위한 입직신청에 포함되는 모든 활동은 사용자들에게 친절한 업무취직소개사무소의 Web 싸이트를 통하여 수행되며 그것은 사용가능한 면담일정과 대학생들의 입직신청정형에 대한 정보를 주며 대학생이 사용가능한 면담창구에로의 입직신청을 허용한다.

도표 1. BPO 의 등록정보

이름:	George P. Burdell
전자우편:	burdellgp @midstate.edu
현주소:	120 East 15th St. Midstate City
전화:	423-345-6749
상주주소:	1040 Amsterdam Ave. Atlanta, GA
전화:	205-378-5327
미결정도:	BS
졸업년월일:	June,2001
가능한 날자:	July 1,2001
현재전공:	Finance,Quant
현재평균성적:	3.27
직업목표:	
시민권:	U.S.CITIZEN
모국 :	U.S.A.
장소선택:	None-Willing to Relocate
사업경험:	Less than 1 year
저서:	
나라:	U.S.A
외국어소유정도:	English,Spanish(3 year.study)
자질:	1)Public Speaking,2)Analysis,3)Computer
최소년간수입:	$30,000
요구하는 년간수입:	Dependes on Job Challenge & Future Prospects
기일을 공개?:	Yes
태여난 해:	1980
성별:	Sex
민족별:	Caucasian

업무취직소개사무소의 Web 싸이트에 대학생이 들어 갈 때 대학생은 기본목록을 표시하기전에 대학생식별번호와 통과어를 주어야 한다.

《대학생》에 마우스단추찰칵을 하면 도표 2 에 보여 주는 대학생목록이 나온다. 대학생이 입직신청에 드는것이 허용될뿐만아니라 대학생목록은 그의 입직신청전략을 개발하는데 필요되는 더 많은 정보를 준다.

캬리어스트리트져널(CSJ)은 직업, 발표 그리고 공개적인 면담일정에 대한 완전한 정보와 관련된 유익한 기사들을 포함하는 주간지로서 이미전부터 출판되였다. 주간 CSJ 는 지금 다른 목록에 있는 《주간 CSJ》를 마우스단추찰칵하면 Web 상에서 리용할수 있다.

매 대학생들에게는 오직 3 개의 《A》입직신청, 3 개의 《B》입직신청, 3 개의 《C》입직신청들과 그리고 30 개의 정규적인 《R》입직신청들이 학기마다 할당되며 이 한계를 초과할수 없다.

면담을 예정하기 위하여 대학생들이 만족시켜야 할 자격외에 기업들은 또한 면담창구에 대한 우선권을 주는 대학생들의《우선권목록》을 확립할수 있다. 일부 기업들은 우선권목록을 리용하며 다른 기업들은 사용가능한 창구와 같은 수의 우선권의 절반을 확립한다. 또 다른 기업들은 기업의 일정에 있는 창구보다 더 많은 우선권에 대학생들을 포함한다.

만약 대학생들이 어떤 기업에 흥미가 있다면 그들이 그 회사의 우선권목록에 있는가 없는가를 아는것이 중요하며 이 정보는 대학생안내에 있는 《우선권목록보기》에 마우스단추찰칵에 의하여 얻을수 있다.

업무취직소개사무소는 대학생들에게 기업소개, 원탁토론회, 직업개발부서와 련결되는 방향적인 계획 그리고 기업이 후원하는 연회 등을 포함하여 기업채용자들과 만나는 많은 기회를 준다.

도표 2. 대학생안내

대학생련결목록

등록정보보기	입직신청 CSJ
나의 개인정보리력보기	불가능한
우선권안내보기	리력서편집/올리적재
입직신청리력보기	직업제안보고
병원실습기회보기	입직신청결과통보판별
대학구내회사보기	제약탐색
BPO 보고쎈터보기	직업비교
경력자원	로임통계비교
BPO 형리력서양식	분쟁기록양식제출
년대순리력서양식	BPO 총재
취직안내보기	리력서준비정형검토

그들이 얻는 정보외에 대학생들은 기업채용자들과 만나는 많은 기회를 가지며 그들에게 리력서를 줌으로써 기업우선권목록을 얻는다. 입직신청체계를 통하여 이 프로그람을 위한 등록서명이 처리되며 이러한 기회들은 면담예정과 함께 CSJ 잡지에 나와 있다. 이러한 행사들을 신청하기 위하여 사람들은 면담을 위하여 사용하는 A, B, C 그리고 R 입직신청대신 특별한 《흥미》또는 《I》입직신청을 사용한다. 《I》입직신청의 수에는 제한이 없으며 대학생은 제출할수 있다.

그러나 이러한 행사들의 참가는 제한될수 있으며 입직신청체계는 만약 요구가 능력을 초과한다면 누가 행사에 참가할수 있는가를 결정하기 위하여 사용된다. 대학생등록정보파일안의 자료는 대학생이 면담이나 행사에 참가하기 위한 등록서명에 대하여 기업이 설정한 기준을 만족하는가 어떤가를 결정하기 위하여 사용된다. 그러므로 대학생은 이 정보가 정확하며 최근의것이라는데 대하여 담보하여야 한다. 례컨대 대학생 죠지 P. 버델은 대

학생안내에 있는《등록정보보기》에 마우스단추공급망하여 그의 최신정보를 볼수 있다. 버델은 또한 사용불가능한 시간에 면담일정이 물려 지지 않도록 사용불가능한 시간에 대한 정보를 업무취직소개사무소의 콤퓨터에 주어야 한다. 대학생안내에 있는 《나의 사용불가능한 시간의 변경》을 마우스단추찰칵하면 대학생은 임의의 시간에 이 유효성정보를 보기 and/or 로 변화시킬수 있다.

자기의 입직신청전략을 계획하기 위하여 어느 기업이 대학구내면담을 계획하고 있는가 그리고 언제 대학구내에서 진행되는가를 아는것은 유용하다. 이 정보는 대학생안내에 있는《대학구내 기업보기》에 마우스단추찰칵하여 얻을수 있으며 그것은 특별한 기업에 대하여 계획된 면담날자, 특별한 날자와 날자대역에 계획된 기업, 또는 여러가지 수준과 전공에서 흥미 있는 기업들을 표시해 준다.

또한《입직신청리력보기》에 마우스단추공급망하면 버델은 그의 입직신청리력을 볼수 있으며 어느 입직신청이 사용가능한가를 알수 있다.

입직신청의 제출

버델이 입직신청공정에 들 준비를 할 때 그는《입직신청 CSJ》에 마우스단추찰칵하고 자모순정렬 혹은 기능적령역에 의하여 CSJ 안에서 어느 정렬을 선택할 기회를 준다. 기능적령역에 의하여 정렬되는 CSJ 에 의한 작업을 선택하고 다음 회계/재정을 선정하면 버델은 면담대안들을 보게 되는데 그것을 도표 3 의 첫페지에 보여주었다. 기업이름에 마우스단추찰칵하면 버델은 장소가 신청되고 있는 CSJ 기사를 볼수 있다.

도표 3. 회계/재정에 대한 정렬된 입직신청 CSJ 의 첫 부분

회계/재정				
관심	회사명	직책	상태	우선권
	ABN AMRO/LaSalle Bank	상업대부훈련프로그람	부차	
	ABN AMRO/LaSalle Bank	재정관련	부차	
	AGNielsen	회계관련	기본	
	ATA-Strategic Planning	발표준비	부차	
O	ATA-Strategic Planning	전략적계획작성자	부차	
O	Acosta Sales and Marketing	관리훈련	기본	
	Allegiance Ileglthcare Coperation	운영개발프로그람	부차	
O	American Exppess Financial Advisors/Merrillville	재정조언자	기본	
	Arrow Electronics, Inc.	재정개발프로그람	기본	
	Arrow Electronics, Inc.	재정개발프로그람	기본	
	Bain & Company	상담전문관련	부차	
	Bank One Coperation	국가적소매개발프로그람	기본	
	Bank of America/Chaflotte	채무자본상승분석	기본	
	Bank of Louisville	관리훈련프로그람	기본	
	Bank of Louisville	발표준비	기본	
	Black & Decker Corp.	현장판매거래전문가	기본	
	Black & Decker Corp.	발표준비	기본	
	Bloormingdale's	구매자훈련프로그람	부차	
	Hoise Cascade Corp.	회계검사분석	부차	

3 개의 기업에로 입직신청을 제출하고 싶다면 표식란이 보이는 3 개의 왼쪽칸에 마우스단추찰칵을 한다. 아래까지 정렬된 목록이 전개되면 버델은《계속》단추를 찰칵하며 도표 4 에 보여 준 화면을 접수한다. 여기서 그는 자기가 사용하고 싶은 입직신청의 형태(A, B, C, R, 또는 I)를 지정하여 기업이 어느 리력서를 볼것을 원하는가를 제시한다. 입직신청이 전혀 제출되지 않았다면 변경이 마음대로 진행될수 있다. 그러나 버델이《입직신청의 제출》에 마우스단추찰칵을 할 때 입직신청이 제출된다. 모집계절에는 매 주마다 금요일 아침 9 시에 리용할수 있으며 해당한 면담기회에 대한 주요입직신청기간은 다음주 월요일 오후 4 시까지 연장할수 있다.

주요입직신청기간 접수된 모든 입직신청은 면담창구에 대학생들을 할당하기 위하여 함께 처리된다. 처음에 기업에 의하여 설정된 자격을 만족시키지 않는 대학생의 입직신청은 거절되므로 대학생은 입직신청을 잃는다. 기업이 우선권목록을 확립하였다면 해당한 대학생들은 우선권순위 (A, B, C, R)안에서 먼저 처리된다. 그후 나머지대학생들은 같은 우선권순서로 처리된다. 마지막으로 선택된 대학생들은 그들의 사용가능한 시간을 고려하여 시간창구에 예정된다. 제외된 대학생들은 순위가 부여된 대기목록에 놓이며 면담날자전에 리용할수 있게 되는 시간창구에 주어 진다. 일부 대학생들이 취소할수도 있으며 업무취직소개사무소가 그들에게 대기목록에 있는 모든 대학생들의 리력서를 보낼 때 모집자들이 예정을 추가할수 있기때문에 시간창구가 리용가능해 질수 있다. 만약 우선권을 제출한 대학생이 대기목록에 놓이면 우선권입직신청은 반환되며 만약 대학생이 결과적으로 예정을 얻어도《R》입직신청이 대용된다.

입직신청결과

모든 입직신청처리가 완료되면 콤퓨터는 보통 화요일 아침 일찍 전자우편으로 입직신청결과를 대학생들에게 보낸다. 입직신청결과는 대학생들의 이름과 함께 표시되며 대학생들에게 얼마나 많은 입직신청이 남았는가를 보여 준다. 매개 입직신청에 대하여 입직신청번호, 채용자의 이름, 취해진 입직신청의 형태, 입직신청의 결과 등과 같은 정보들이 표시된다. 입직신청결과들은 Web 상에 놓이며 그것들은《나의 개인정보달력보기》또는《입직신청리력》에 마우스단추찰칵하여 임의의 시간에 볼수 있다. 주요 입직신청결과들이 발표된 다음에 면담이 예정되기 3 일전까지 연장하는 2 차입직신청기간이 있다. 사용된 입직신청은 잃어 지지만 이 기간 예정된 면담을 필요에 따라 취소할수 있다. 또한 이 기간 자리가 비여 있는 예정은 입직신청 CSJ 에 보여 지며 대학생들은 임의의 이 빈 자리들에 입직신청을 할수 있다. 매일 제 2 차 입직신청은 그날 밤에 처리되며 그 결과는 다음날 아침 전자우편에 의하여 대학생들에게 보내여 진다. 뿐만아니라 만약 기업이 취소하거나 그것의 일정을 변경하거나 대기목록상에 있는 어떤 대학생이 어떤 면담에 대하여 예정하면 영향을 받은 대학생은 즉시 전자우편으로 통지를 받는다. 업무취직소개사무소를 리용하는 대학생들은 적어도 하루에 한번은 그들의 전자우편을 조사하여야한다. 업무취직소개사무소는 면담에 있어서 《보이지 않는다》는데 대하여 엄격한 규정을 가진다. 만약 어떤 대학생이 예정된 면담에 보이지 않으면 그가 업무취직소개사무소와 관련된 기업 량쪽에 충분한 설명을 할 때까지 입직신청을 보류시킨다. 그러므로 대학생들이 항상 면담이 언제 예정되였는가를 아는것은 대단히 중요하며 만약 몇가지 사정이 있다면 면담이 예정된 적어도 3 일전에 취소할수 있다.

도표 4. 입직신청제출용 홈페지

회사명	직업설명	입직신청형태	리력서번호
ATA-StrategicPlanning	전략적계획작성자	A ▼	12 ▼
Acosta Sales and Marketing	관리훈련	R ▼	00 ▼
American Express Financial Advisors/Merrillville	재정조언자	C ▼	12 ▼

대학생안내에 있는 나의 《개인용정보달력보기》를 마우스단추찰칵하면 그들에게 예정된 2 주일분의 일정이 표시된다. 적당한 채용대상을 얻는 과정은 쉽지 않고 정신적부담이 크므로 대학졸업생들에게 있어서 중요한 문

제이다. 대학생들은 가능한 직업을 놓고 다른 대학의 대학생들과 서로 경쟁한다. 기업들이 대학생들의 자격에 대하여 강한 우선권을 가지고 있으며 평판이 높은 기업들은 오직 제한된 수의 대학생들과만 면담을 하려고 한다. 한명의 대학생에 의하여 취해 진 평판이 높은 기업의 개별적인 면담은 다른 대학생에 대하여서는 진행되지 않는다. 업무취직소개사무소의 입직신청체계는 매개 대학생들에게 대학구내에 오는 기업들과의 면담을 예정하기 위한 공정하고 편리한 수단을 준다.

업무취직소개사무소와 채용자

채용자들은 미드스테이트종합대학 업무취직소개사무소가 그들에게 주는 지원에 대하여 대단히 만족해 하고 있으며 그에 대하여 국가적으로도 가장 우월한 취직의 운영단위라고 평가하고 있다. 면담을 위하여 대학구내에 오는 기업들의 수가 대학생들이 가지는 직업기회의 수를 결정하기때문에 이것은 미드스테이트종합대학 학생들에게는 대단히 유리한 일로 된다. 그러므로 업무취직소개사무소는 채용자들에게 우월한 봉사를 제공하기 위하여 모든 힘을 쏟아 부으며 업무취직소개사무소의 콤퓨터체계는 이 모든 봉사의 대부분을 안받침하고 있다.

모집자들에게 있어서 면담공정의 첫 단계는 대학구내에서 면담하는 날자를 예정하는것이다. 기업이 대학구내에서 면담할 때에는 언제나 업무취직소개사무소의 관리자는 그 기업이 다음해에도 면담을 예정하도록 설정할것을 권고한다. 이 잠정적인 예정은 업무취직소개사무소의 콤퓨터에 입력된다. 그리고 여름중에 업무취직소개사무소의 체계는 매개 기업들에게 다음해의 예정을 확인하기 위한 편지를 작성하고 보낸다. 또한 이 체계는 과거에 대학구내에서 면담을 진행했으나 다음해에 예정이 없는 기업들의 목록을 작성하며 업무취직소개사무소의 경영자들이 그러한 기업들과 련계를 취한다.

업무취직소개사무소의 체계는 또한 기업들이 주문하는 전자리력서책을 준비한다. 이《책》은 표준적인 콤퓨터디스크에 보존되며 업무취직소개사무소에 등록된 모든 대학생들의 리력서가 기록되여 있다. 이 디스크에는 전공과목, 학위, 공인회계사자격, 지리적인 우선권, 흥미 있는 분야, 기술 및 졸업날자와 같은 인자에 기초하여 선택적으로 인쇄되는 리력서(또는 우편)를 쉽게 작성할수 있는 쏘프트웨어를 포함한다. 이 리력서들은 기업들이 대학구내에서 면담을 할것인가를 결정하거나 혹은 그러한 우선권목록에 누구를 추가할것인가를 결정하는데 리용될수 있다. 우편물은 입직신청공정에 앞서 선택된 대학생들과 련락을 취하기 위하여 사용될수 있다. 대학구내에서 면담을 진행하지 않는 기업들은 이 디스크를 대학생들을 식별하고 그들과 직접 련계를 취하는데 리용할수도 있다. 뿐만아니라 대학생리력서전자도서는 Web 에 의하여 리용가능하며 예정되였거나 대기목록에 있는 대학생들에 대한 리력서는 모집자들이 마우스단추를 누르는것으로 리용할수 있다. 예정된 모집날자보다 5~6 주일사이에 기업은 모집정보양식(CRIF)을 대학에 보내야 하며 기업들의 목록에 대한 정보는 주간 CSJ 기사와 입직신청 CSJ 기사에 소개되여 있다. 이 정보는 우편으로 보내여 지거나 모사전송(FAX)될수도 있고 Web 상에서 리용할수 있는 용지에로의 기입에 의하여 체계에 직접 제출될수도 있다. 모집자들이 업무취직소개사무소에 제출하는 모든 양식은 직접적인 제출의 형태로 Web 상에서 리용가능하다. 기업들이 면담을 예정하기전 수주일전에 체계가 기업의 련락담당자에게 면담예정을 포함하는 우편(요청 또는 팍스로)을 보내며 기업이 요구하는 임의의 변경에 대한 통지를 요청한다.

다음 기본적인 입직신청이 완료되면 체계는 기업들에게 갱신된 면담의 예정과 대기목록을 우편이나 팍스로 알리고 채용자들의 방문준비를 도우며 때로는 대기목록에 올랐던 몇몇 대학생들을 최종적으로 예정에 추가한다. 뿐만아니라 입직신청이 진행되는 기간 채용자들은 Web 을 통하여 그들의 예정을 볼수 있으며 예정되였거나 대기목록에 있는 대학생들의 명단 및 리력서도 볼수 있다. 2일전에 체계는 최종적인 일정과 면담에 오는 대학생들의 리력서를 포함하는 파케트를 준비하고 채용자들이 도착하기전에 준다. 매 계절의 마지막시기 체계는 미드스테이트종합대학에서 진행하는 그들의 모집활동보고가 포함된 광범한 파케트정보를 기업들에게 보낸다. 여기에는 지난 해의 면담날자와 다음해의 예정날자목록조사가 포함된다. 만약 기업이 아직 다음해에 예정되지 않았다면 날자를 권고한다. 파케트는 회사와 면담을 한 모든 대학생들의 명단을 자모순으로 포함하며 신청과 모집에 대한 공백란을 채우기 위한 청구내용의 기입을 첨부하여 업무취직소개사무소에로 되돌려 보낸다. 또한 파케트는 기업에서 더는 일하지 않게 된 임의의 사람의 이름을 삭제한후 목록(자료기지로부터 낡은 명단을 제거하는데 사용되는)을 되돌릴데 대한 요구와 함께 기업으로부터 보내오는 문의의 목록을 포함한다. 그리고 마지막으로 체계는 업무취직소개사무소년간보고에 대한 우편꼬리표를 작성하여 8 월에 내보내며 미드싸우스종합대학 모집자통보를 1 년에 2 번씩 발행한다.

업무취직소개사무소체계와 이곳 관리자

업무취직소개사무소의 콤퓨터체계는 이 사무소의 모든 중요한 활동의 본질적인 부분을 이루며 이 체계가 없이 미드스테이트종합대학 학생들과 모집하는 기업들에게 그처럼 높은 수준의 봉사는 불가능할것이다. 모집기간 체계는 와인과 사무소의 기타 관리자들에게 수많은 최신정보를 공급한다.

례컨대 리용가능한 방이 있거나 남아 돌아 가는 방이 발견되면 체계는 모집날자를 눈에 띄게 강조하여 주어 예정된 면담을 수용할수 있게 하여 준다. 그것은 여러가지 전공들에 대한 수요를 비교할수 있게 하며 로임은 과거의 리력과 함께 제시한다. 나아가서 체계는 대학생들과 모집자들 량자로부터 의견을 수집하기 위한 물림새를

주며 결과 공통적인 문제점들을 식별할수 있으며 정확한 측정수단을 얻을수 있다.

문제에 접근한 대학생은 전자우편으로 그 문제를 보고하든가 또는 업무취직소개사무소에 와서 상담 하도록 요구한다. 업무취직소개사무소관리자들은 직결체계에 의하여 그 문제를 조사하고 해결에 필요한 정보를 찾기 위하여 체계를 탐색한다.

업무취직소개사무소는 보고된 문제들을 보통 24~48 시간안에 해결한다. 체계는 대학생, 학부, 모집자, 업무취직소개사무소관리자 및 일반대중들이 리용할수 있는 설비들을 갖추고 있다. 이러한 설비들은 업무취직소개사무소의 활동에 대한 풍부한 정보를 제공한다. 그것의 안내에는 생활비통계 등의 항목, 업무취직소개사무소의 년간보고, 등록자통계, 기업모집개요, 기업에 의한 취직 그리고 대학생면담회수와 같은것들을 포함한다.

도표 5 는 생활비통계보고서발생기의 초기화면을 보여 주며 생활비보고서를 각색하기 위하여 사용할수 있는 여러가지 요인들을 실례를 들어 보여 주었다. 도표 5 에서 강조된 대안에 의하여 생성된 보고서의 일부는 도표 6 에 보여 주었다. 도표 7 은 모집하는 계절인 2000 년 11 월 3 일에 생성된 대학생면담회수보고서의 일부를 보여 준것이다. 모집계절 마감시기에 체계는 업무취직소개사무소에서 1 년에 한번 내는 보고서에 그 해의 배치활동의 결과에 대한 종합적인 간략화된 정보를 준다. 배치활동과 직업정보의 풍부성은 경영학교 교장과 학부의 큰 흥미를 끌고 있으며 대학생들이 자기들의 전공분야를 선택하는데서 이것이 탐독되고 있으며 모집자들은 새로운 입직생을 모집하는데서 최대의 성과를 올리기 위하여 노력하고 있다. 이 정보는 또한 학교를 소개하는 소책자안에서도 사용되고 있다.

도표 5. 생활비통계보고서발생기의 초기화면

Salary Statistics for Positions or Majors

Select the Criteria and Click 'Submit Information'

Status:
Offers and Placements
Placements Only
Bachelors Degree
Sort by Major
Sort by Position

Major:
All Majors
Accounting (ACCT)–Business
Apparel Merch/Int. Design (AMID)–Arts & Sciences
Any Major (ANY)–All
Business Economics and Public Policy (B.EC)–Business
Biology (BIOL)–Arts & Sciences

Position:
All Positions
Accounting - Corporate
Accounting - Other
Accounting - Public
Accounting - Tax

Graduation Date:
All Grad Months
05 - May
06 - June
08 - August
All Grad Years
1997
1998
1999

Location:
All Locations
Akron, Ohio
–Alabama–
–Alaska–
Albany, New York
–Alberta–

GPA:
Equal to
Above
Below
Between
All GPAs
4
3.9
3.8

Citizenship:
All Citizenships
C - U.S. CITIZEN
F - FOREIGN NATIONAL
P - PERMANENT RESIDENT VI

Submit Information
Reset All Fields

업무취직소개사무소의 콤퓨터체계

도표 8 에 있는 관계도표는 앞에서 서술한 업무취직소개사무소체계의 입구와 출구를 요약하고 있다. 이 도표중에서 보여 주는것처럼 체계는 고객기업 및 대학생들로부터 여러가지 입력을 접수하며 기업, 학생 그리고 업무취직소개사무소를 위한 출력과 체계가 지원하는 경영학교의 관리를 보장한다. 이 체계는 대학생들의 면담을 예정하는 수많은 중요한 자료기지들을 유지하며 의뢰기업들과의 통신을 지원하며 경영과 관련한 넓고 다양한 분석보고서들을 생성한다. 이러한 능력들을 제공하는 콤퓨터체계는 망, 콤퓨터하드웨어, 체계쏘프트웨어, 응용프로그람쏘프트웨어 및 자료기지들로 구성된다.

도표 6. 도표 5 에서 강조된 초기화면에 의하여 생성되는 보고서의 일부

Salary Statistics by Major
for Placements Only

Bachelors Degree
For Graduation Dates Between 01-DEC-98 and 01-AUG-99

Major	Placements	Mean Salary	Min Salary	Max Salary
ACCT	115	$ 38557	$ 27000	$ 75000
AMID	13	$ 32846	$ 27000	$ 37000
AOTR	6	$ 36000	$ 30000	$ 43000
B.EC	6	$ 39167	$ 30000	$ 50000
BIOL	2	$ 41350	$ 36000	$ 46700
BUS	1	$ 0	$ 0	$ 0
CIS	112	$ 44019	$ 32500	$ 55200
COAS	1	$ 34500	$ 34500	$ 34500
D.T.	37	$ 42719	$ 27000	$ 52000
ECON	5	$ 40400	$ 36000	$ 50000
EDUC	1	$ 60000	$ 60000	$ 60000
ENGL	1	$ 31000	$ 31000	$ 31000
ENTP	1	$ 30000	$ 30000	$ 30000
FIN	125	$ 38387	$ 22500	$ 75000
FNRT	2	$ 31000	$ 31000	$ 31000
GNRL	1	$ 0	$ 0	$ 0
HPER	2	$ 60000	$ 60000	$ 60000
INTL	65	$ 38102	$ 28200	$ 55000
JOUR	2	$ 34000	$ 32000	$ 36000
LAMP	4	$ 41000	$ 36000	$ 50000
LEGL	6	$ 35750	$ 28000	$ 44000
MATH	2	$ 50000	$ 50000	$ 50000
MGMT	51	$ 34508	$ 20000	$ 52000
MKTG	134	$ 35137	$ 20000	$ 55000
NOTR	4	$ 33750		
	10			

콤퓨터망

이 체계가 가동하는 콤퓨터하드웨어 및 망은 도표 9 에 표시되였다. 이 도형의 제일 우에 있는 미드스테이트종합대학의 기간망은 고속이며 100Mbps 이며 미드스테이트종합대학구내에 있는 5 개의 건물들을 다 련결하는 빛섬유의 이써네트망이다.

이 망을 통하여 대학의 모든 대학생들과 학부들은 콤퓨터연구소의 콤퓨터로부터 인터네트를 포함하는 대학의 모든 콤퓨터자원들에 접근할수 있으며 기숙사나 도서관을 비롯하여 그 어느 곳으로부터도 인터네트와 직접 전화선을 통하여 통신할수 있다. 인터네트에 련결된 대학의 Web 봉사기와 대학의 전자우편봉사기 및 업무취직소개사무소의 부분망이 이 기간망에 련결되고 있으며 그에 의하여 호상련결되고 있다.

업무취직소개사무소의 체계는 다 동일한 봉사기 즉 2. 5Gbyte 의 RAM 과 500MHz 의 1Mbyte 의 고속완충기억기를 가진 2 중펜티움 III 의 Xeon 처리장치를 갖춘 NCR 월드마크에서 가동한다. 체계의 자료는 10 개의 18Gbyte 의 하드구동기의 배렬 RAID5 에 저장되며 2 개이상의 18Gbyte 하드구동기(RAID 수준 1)는 Windows2000 조작체계에 사용된다. 또한 생산봉사기를 거울대칭으로 한 보다 작은 NCR 봉사기가 있으며 그것은 체계의 개발에 리용된다.

도표 7. 대학생면담회수보고서의 일부

Student Interview Frequency

Undergraduate Majors: Accounting, Business Economics and Public Policy, Entrepreneurship, Finance (also Real Estate and Insurance), Human Resource Management, Information Systems (BS), Information Systems (MBA), International Business, Legal Studies, Management, Marketing/Distribution, Not-for-Profit Management, Operations Management, Operations/Decision Tech, Other Business	**Graduation Date:** Dec-2000 to Aug-2001	Students interviewing from 09/01/2000 to 11/03/2000
Paid Status: Yes		

As of 03-Nov-2000

School Major	Number of Interviews Taken							
	None	1–5	6–10	11–15	16–20	21+	Ints	*Average Interviews/Student
Business								
Accounting	57	51	47	23	9	4	1091	8.14
Any Business	0	0	1	0	0	0	6	6.00
Business Economics and Public Policy	0	5	3	2	0	0	64	6.40
Entrepreneurship	7	12	7	0	0	0	87	4.58
Finance (also Real Estate and Insurance)	71	121	128	62	17	4	2556	7.70
Information Systems (BS)	70	142	87	18	3	0	1353	5.41
Information Systems (MBA)	0	0	1	0	0	0	6	6.00
International Business	22	62	53	21	3	1	901	6.44
Legal Studies	11	16	4	0	0	0	82	4.10
Management	34	56	25	10	0	1	482	5.24
Marketing/Distribution	68	160	105	23	3	0	1580	5.43
Not-for-Profit Management	2	0	2	0	0	0	13	6.50
Operations/Decision Tech	29	72	64	14	3	1	958	6.22
Other Business	7	20	9	5	1	0	206	5.89

모든것은 월드마크봉사기우에서 가동하지만 체계는 3 개의 《론리적인》 봉사기를 사용한다. 즉 자료기지봉사기, 응용프로그람봉사기, Web 봉사기이다. 월드마크봉사기에서 가동하는 다른 중요한 기능은 비루스보호이다.

자료기지봉사기는 업무취직소개사무소의 자료기지를 관리하며 응용프로그람봉사기는 입직신청처리를 포함하

는 모든 처리를 취급한다. Web 봉사기는 정보를 표시하고 대학생들과 모집자들 그리고 일반대중으로부터 자료를 수집한다. Web 봉사기에 의하여 대학생들과 모집자들로부터 주기적으로 수집되는 한묶음의 자료는 자료처리가 진행되는 응용프로그람봉사기에 의하여 주어 지며 자료기지들은 자료기지봉사기에 의하여 갱신된다. 그리고 한묶음의 결과들이 그 파일을 갱신하기 위하여 Web 봉사기의 배경에 보내여 진다. 그리하여 대학생들은 Web 에 의하여 이러한 자료들에 접근할수 있다. 윈도우즈 2000 뿐아니라 체계쏘프트웨어에는 오라클자료기지쏘프트웨어와 Web 페지용의 HTML 쏘프트웨어 그리고 콜드퓨젼 HTML 과 오라클사이의 미들웨어로 작용하는 특별한 응용프로그람개발환경이 포함된다. 콜드퓨젼은 자기의 HTML 편집기를 가지고 있으며 오라클자료기지에 대한 SQL 질문처리언어를 쓸수 있는 기능이 부가되여 있다.

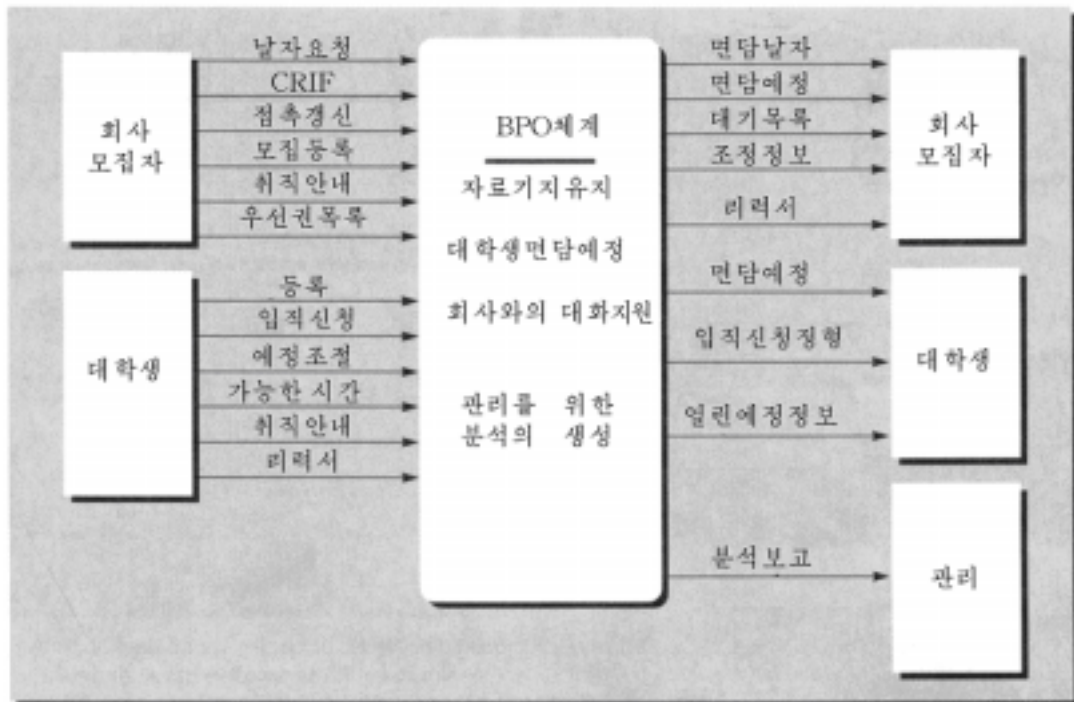
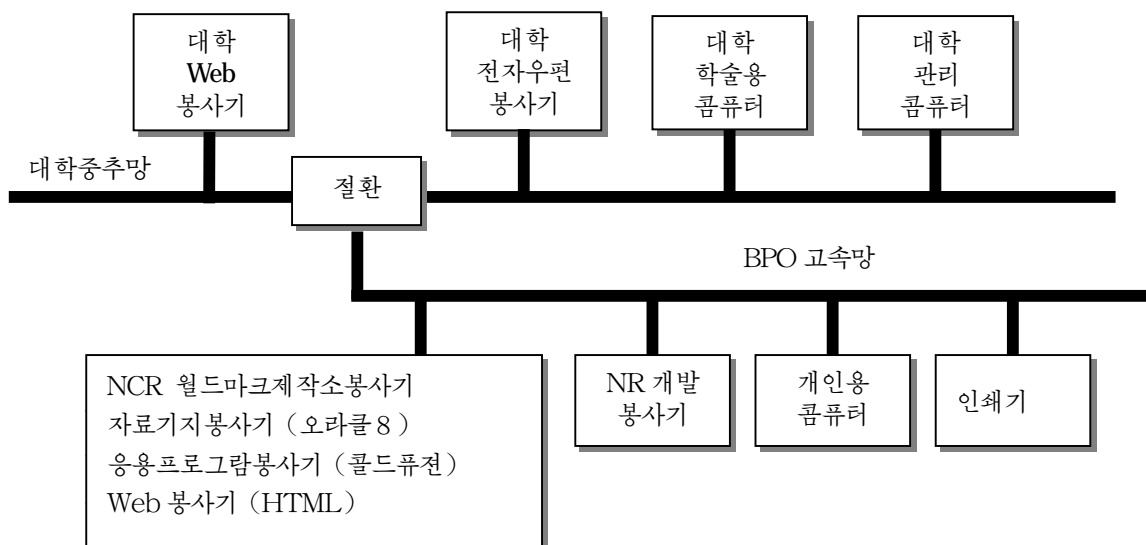
도표 8. 체계에 대한 문맥도표

그러므로 많은 응용프로그람들이 콜드퓨젼언어로 작성되고 있다. 이 체계의 응용쏘프트웨어는 500 개의 프로그람들과 약 100,000 행의 코드를 포함하고 있다.

도표 9. 콤퓨터망구성도

자료기지

이 체계의 심장부는 관계형자료기지오라클 8 에 의하여 관리되는 종합적인 자료기지이다. 이 자료기지안에는 12 개정도의 표(관계)들이 있으나 업무취직소개사무소의 자료기지전체적으로는 150 개이상의 표들이 있다. 업무취직소개사무소의 자료기지는 디스크공간을 약 1.5Gbyte 를 차지한다. 이 절에서 우리는 이 표들과 그것의 리용중에서 몇가지 가장 중요한것들에 대하여 서술하며 그것이 어떻게 유지되는가에 대하여 설명한다.

도표 10 에서 그 구조를 보여 준 기업표는 업무취직소개사무소의 의뢰기업들의 이름과 주소정보들을 포함한다. 업무취직소개사무소의 관리자가 새로운 의뢰자를 인입시킬 때 또는 현재의 의뢰자속에 변경이 있을 때마다 항상 그것은 갱신된다. 이 자료기지상에서는 비교적 작은 정비활동이 있다.

도표 11 에 보여 주는 문의표는 업무취직소개사무소를 통하여 면담을 한 대학생들을 비롯한 개별적인 모집자들에 대한 자료를 포함한다. 그것은 업무취직소개사무소에서 면담을 위하여 대학생들이 도착할 때 모집자들이 기입하는 등록양식의 자료에 의하여 갱신된다. 여름마다 업무취직소개사무소는 매개 기업에 대한 현재의 문의목록을 보내며 그것을 청구하고 기업에서 그이상 모집하지 않는 사람들의 이름을 삭제한후 목록을 되돌리도록 의뢰한다. 그후 이 목록은 문의표로부터 이름을 삭제하는데 사용된다.

도표 10. 회사도표

COMPANIES
UPDATE_USER
INSERT_USER
COMPANY_NAME
ADDRESS1
ADDRESS2
CITY
STATE
ZIP
FAX
PHONE
URL
SICCODE
CLEARANCE
DIRECTOR_ID
UPDATED
INSERT_DATE
UPDATE_DATE
PIN
COM_ID
CD_CD_ID

도표 11. 접촉표

CONTACTS
UPDATE_USER
INSERT_USER
FIRST_NAME
MID_INIT
NICKNAME
LAST_NAME
ADDRESS1
ADDRESS2
CITY
STATE
ZIP
TITLE
PHONE
PH_EXT
FAX
FAX_EXT
UPDATED
SALUTATION
EMAIL
INSERT_DATE
COM_COM_ID
CON_ID
COM_COM_ID_CONTACT_THIS_PERSON

예정표는 계획된 면담예정에로의 가입을 진행한다. 기업들은 보통 면담기일 6 일전에 이 자료들을 제시하며 그것들이 접수되면 예정이 자료기지에 입력된다. 계획된 예정에 대하여 변경이 일어 나며 예정 청구에 업무취직소개사무소의 관리자의 승인을 얻었을 때 그것들이 표에 입력된다. 이러한 자료들은 다음장에서 설명하는 입직신청보조체계에로의 중요한 입력이다.

도표 12 에 보여 주는 입직신청제목표는 해당 직업을 위하여 면담하게 된 대학생에게 요구되는 면담일정과 자격에 따라 매개 기업들에 의하여 제시된 해당 위치에 대하여 서술하는 자료를 포함한다. 이 자료들은 면담기일 5~6 일전에 기업들에 의하여 제출되는 대학구내모집정보양식(CRIF)에 의하여 제공된다. 대학구내모집정보양식은 매일 자료기지에 입력되는데 자료가 변경(리용가능한 위치 또는 요구되는 자격)됨과 동시에 진행된다. 이 자료들은 Web 상의 CSJ 에서 기업들의 통지를 확립하기 위하여 리용되며 또한 다음절에서 설명하는 입직신청처리보조체계에 의하여 사용된다.

도표 13 에 표시된 등록표는 업무취직소개사무소에 의하여 등록되는 대학생들의 자료를 포함한다. 업무취직소개사무소에 의하여 대학생들이 등록되였을 때 이 자료들중 일부가 수집되며 년간의 변화는 Web 을 경유하여 대학생에 의하여 이루어 질수 있으나 일부 자료는 업무취직소개사무소의 직원에 의하여 부호로 추가된다. 이 자료들은 입직신청처리체계에 의하여 요구된다. 이 자료의 일부는 높은 기밀이 요구되며 요약된 보고를 제외하고는 업무취직소개사무소에 의하여 외부에 발표되지 않는다.

도표 14에 보여 준 입직신청표는 Web상의 입직신청체계를 통하여 대학생들이 제출한 개별적인 입직신청에 대한 자료를 포함한다. 이 자료들은 입직신청처리보조체계에 가장 중요한 입력을 준다.

도표 12. 입직신청제목표

BID TITLES
UPDATE_USER
INSERT_DATE
INSERT_USER
BID_NUMBER
NOTE
SHOW_FAX
SHOW_PH
SALARY_MIN
SALARY_MAX
TITLE
LIST_GIVEN
UPDATED_DATE
BID_PROCESS_DATE
CANCEL
CONFIRMED
BOOKING_DATE
COURSE_STATUS
GRAD_DATE
FALL_PRIORITY
LIST_TYPE
MIN_GPA
GPA_SCR
WORK_EXP
EXP_SCR
OPEN_PREF_TYPE
PUBLICAT1ON_DATE
BDT_ID
LT_LT_ID
CON_CON_ID
UTL4_UTL4_ID
TIT_DESC_TIT_DESC_ID
BID_TITLES_DESC_ID
BID_T1TLES_CIT_ID
BID TITLES_JT_ID

도표 13. 등록표

REGISTRANTS
C_STATE
LAST_NAME
FIRST_NAME
M1D_INIT
H_ADDRESS
H_COUNTRY
H_CITY
H_STATE
H_ZIP
H_PHONE
C_ADDRESS
C_CITY
C_Z1P
C_PHONE
DISCIPLINE_STATUS
EMAIL
GRAD_DATE
SEX
BIRTH_YR
YRS_EXP
O_PRES_MSG
GPA
CC
DATE_AVAIL
OFP_CHECK
PAID_CODE
SAL_MIN
SAL_DESIRE
UPDATED
SALUTATION
REG_RELEASE
BIDS_USED_A
BIDS_USED_B
BIDS_USED_C
BIDS_USED_R
PIN
SOCIAL_SECURITY_NO
REG_ID
REGTSTRANTS_CY_ID
REGISTRANTS_EO_ID
REGISrRANTS_DEG_ID
REGISTRANTS_CIT_ID
REGISTRANTS_CT_ID
REGISTRANTS_RT_ID
REG_LOC_ID
REGISTRANTS CNTRY ID

면담예정표는 면담예정상의 방향에 대한 자료를 포함한다. 이 자료기지에 대한 입력은 다음절에서 설명하는 입직신청처리체계에 의하여 생성된다. 그러나 대학생은 Web 상에 면담일정이 우편발송된후 면담이 있기 2 일전까지 변경(면담을 취소하거나 열린 면담창구에 등록서명을 하는 등)할수 있다.

대기목록표에는 면담창구에서 성공하지 못한 입직신청자료들이 기입되여 있다. 이 자료들은 또한 입직신청처리체계에 의하여 갱신되며 결과들은 대학생들과 관련기업들에 제공된다. 그러나 만약 일부 사람이 취소하면 한명의 면담과 한명의 대기목록의 인물이 그 창구에 주어 지며 면담예정과 대기목록표가 다 같이 갱신된다.

이 표에 대한 변경은 자주 일어 나며 개별적인 표는 매일 갱신된다. 업무취직소개사무소관리자는 개별적인 이 표들의 정확성을 유지하는것과 깊은 관련이 있다.

기본입직신청보조처리체계

대부분의 면담예정들은 기본입직신청기간에 하며 기본입직신청처리체계는 대학생들과 업무취직소개사무소에게 있어서 다 같이 중요하다. 기본입직신청처리는 모집계절에는 월요일 저녁에 진행되며 그 결과는 대학생들에게 전자우편이나 Web 을 통하여 빨리 알려 진다. 다음의 설명에서 보는바와 같이 기본입직신청에서는 복잡한 처리가 요구된다.

입직신청처리를 설명하는 체계흐름도를 도표 15 에 보여 주었다. 체계흐름도는 처리에로의 입력과 처리로부터의 출력사이에 끼워 있는 처리들로 구성된다. 출력자료는 다른 처리에 대하여서는 입력으로 된다. 개별적인 처리들은 보통 프로그람의 조종하에 있는 콤퓨터에 의하여 수행된다. 선들은 자료의 흐름을 가리키며 우로부터 아래로 그리고 왼쪽으로부터 오른쪽으로 읽어 진다. 선끝의 화살표머리는 흐름이 우 또는 밖으로 향한다는것을 가리킨다. 이 보조체계에서 모든 처리는 업무취직소개사무소의 응용프로그람봉사기에서 수행되며 비록 자료들은 Web 을 통하여 수집되고 출력은 대학생들에 의하여 Web 봉사기에로 옮겨 지지만 현시되는 자료기지는 자료기지봉사기에 존재한다.

물론 이 봉사기들은 《론리적인 봉사기》들이며 모든것이 NCR 월드마크봉사기우에서 가동하고 있다.

첫페지 흐름도의 제일 우에 보여 주는것처럼 입직신청확인공정에로의 입력은 지정된 기업의 해당한 직업에 대한 대학생으로부터의 입직신청묶음, 기업들이 제시하는 매개 직업에 대한 입직신청요구에 대한 CRIF(입직신청제목표안)로부터의 자료, 해당 직업의 입직신청에 대한 대학생의 자격을 결정하는데 사용되는 대학생자료 그리고 우선권목록 등을 포함한다. 입직신청을 유효로 하기 위하여 프로그람은 처음에 대학생이 면담에서 불합격되여 보류되였거나 그들이 사용가능한 입직신청을 요구하였는가를 보기 위하여 조사한다. 다음 프로그람은 대학생이 해당한 직업에 대한 입직신청의 적임자인가를 결정하기 위하여 기업제한조건을 가지는 대학생파일로부터 대학생의 상태를 비교한다. 만약 대학생이 해당한 직업에 대한 우선권목록에 있다면 그들은 대학생상태에 대한 확인이 없이 적임자로 인정된다. 또한 프로그람은 입직신청을 유효로 하기 위하여 2 개의 자료요소들을 추가한다.

하나는 만약 대학생이 우선권소유자이면 1, 그렇지 않으면 2 로 설정되는 우선권부호이며 다른 하나는 간혹 같은 우선권을 가지는 대학생들사이의 동점을 피하기 위하여 사용되는 우연수 발생기로부터의 8 개의 2 진수이다.

도표 14. 입직신청표

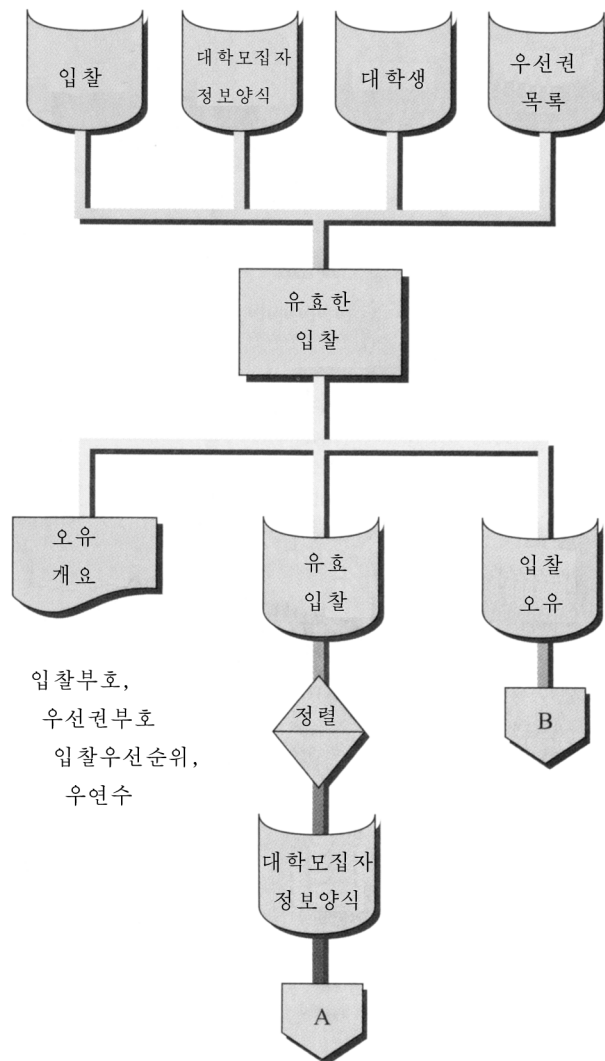
BIDS
RESUME_ID
BID_SEQUENCE
BID_TYPE
BID_TIME_DATE
DISPOSITION
WAIT_LIST_RANK
INITIAL_BID_LETTER
FINAL_BID_LETTER
BID_NUMBER
BID_ID
STURES_STURES_ID
BDT_BDT_ID
REG_REG_ID

이 처리로부터의 출력은 유효입직신청, 입직신청오유 그리고 여러가지 형태의 오유들을 개괄하는 오유개괄보고서 등을 포함한다. 입직신청오유파일은 대학생에게 오유통지를 전자우편으로 보내고 Web 봉사기에 입직신청오유파일을 보내는 분배처리(흐름도의 2 에 있는)에 대한 입력이다. 다음의 처리단계는 입직신청부호(기업번호와 직업부호), 우선권부호, 우선도 그리고 동점을 피하는 우연수의 결합에 대하여 유효한 입직신청자료기지를 정렬하는것이다.

결합이란 자료요소들이 왼쪽으로부터 시작하는 기업번호, 직업부호, 우선권부호 등이 하나의 긴 자료요소의 형태로 결합되는것을 의미한다.

이 정렬처리는 기업-직업결합에 대한 모든 입직신청에 대하여 진행하며 업무취직소개사무소가 면담창구에 입직신청을 할당하기 위하여 사용하는 복잡한 우선도도표에 의하여 이 입직신청들을 순번대로 배렬한다. 이때 어떤 주어 진 기업-직업결합에 대하여 12 개의 창구가 사용가능하다면 첫 12 개의 입직신청들이 이 창구들에 주어 진다.

이때 흐름도의 2 에 있는 예정자료기지, 정렬된 입직신청, 대학생자료기지 그리고 사용가능한 시간자료기지가 면담을 예정하는 처리에 입력된다. 이미 설명한 바와 같이 대학생들이 면담창구를 얻는 결정을 쉽게 하도록

도표 15. 입직신청처리 보조체계의 흐름도(1)

입직신청은 순번대로 배렬되며 나머지입직신청들은 대기목록을 형성한다. 그러나 시간사용가능성자료는 대학생들이 매개 시간창구에서 면담할것을 결정하는데 리용된다. 다른 사람과 충돌이 일어 나지 않고 면담이 예정되도록 하기 위하여 선택된 대학생들에 대하여 복잡한 알고리듬이 시간창구할당에 사용된다. 이 처리로부터의 출력은 면담예정자료기지,대기목록자료기지 그리고 갱신된 대학생자료기지(사용가능한 입직신청자료가 이미 사용된 입직신청을 반영하여 갱신된)이다.

다음으로 면담예정과 대기목록이 인쇄되여 Web 봉사기에 보내여 지며 그중의 일부가 자동적으로 이 봉사를 요구하는 기업들에게 팍스로 보내여 진다. 마지막으로 면담예정, 대기목록, 그리고 입직신청오유자료기지들이 대학생번호와 함께 정렬되며 대학생에 대한 모든 입직신청작업을 결합하고 한통의 전자우편이 대학생에게 보내여 져 입직신청결과를 알려 준다.

결론

미드스테이트종합대학 업무취직소개사무소는 이 몇해동안에 걸쳐 그들의 콤퓨터화된 입직신청체계를 발전시켰다. Web의 사용이전에 대학생들로부터 필요한 자료를 정확히 포착하는것은 어려운 문제였다. Web 에로의 전환은 대학생들과 업무취직소개사무소의 전망견지에서 대단한 성공이였다.

Web 는 대학생들과 기업의뢰자들에게 편의를 가져다 주었으며 갱신을 쉽게 할수 있게 하였다.

그뿐만아니라 업무취직소개사무소는 이 체계를 계속적으로, 그것도 매 주마다 발전시킬수 있었다. 이 체계는 오직 와인이 바라는대로 작업하였다.

《지금 나의 오직 한가지 걱정은 보안입니다.

일부 대학생들이 이 체계에 마음이 끌릴것이며 그들이 제목에 없는 면담을 얻을수 있도록 변경할것입니다. 그리고 물론 언제나 혼란을 일으켜 공격을 일삼는 해커들이 있습니다. 우리는 이 체계를 보호하기 위하여 많은 방화벽을 가지나 그것이 타파되지 않는다고 누가 단언할수 있습니까? 》

보안에 대한 이러한 걱정은 체계를 운영하기 위하여서는 어떻게 설계하여야 하는가를 말하여 준다.

체계는 비록 직결체계로 보인다고는 하지만 그것은 아니다. 체계의 자료기지에로 Web을 통한 직결의 련결이란 없다. 지어 Web체계는 대학생들의 입력을 수집하며 밤에 사용되여 체계의 자료기지표를 갱신하는 거래처리의 묶음을 축적한다.

그 다음 처리가 일어 나며 결과들이 Web을 통하여 대학생들과 기업들에게 쓸모 있도록 만들어 진다. 이처럼 업무취직소개사무소의 봉사기에서 진행되는 자료기지와 처리는 이 체계의 자료나 처리를 타파하려거나 변경하려고 시도하는 사람에게는 유용하지 못한다.

그러나 대학생들은 자기의 자료의 보안에 대하여 기본적인 책임을 가진다. 만약 대학생이 업무취직소개사무소 또는 경영학교 홈페지에로 정식으로 돌아 와 끝내지 않은 채 체계를 놔 둔다면 해당 개인용콤퓨터에 오는 사람이면 누구든지 그 대학생의 자료를 가지고 작업을 계속할수 있다. 그 사람만이 그 대학생의 자료를 볼수 있을뿐만아니라 침입자가 면담을 취소하거나 입직신청을 밀어 넣거나 그 대학생에게 방해가 될수 있는 다른 작용을 가할수 있다.

체계를 해설하고 그 사용방법을 설명하는 편람에서 업무취직소개사무소는 대학생들에게 체계를 정식으로 완료할것을 반복하여 강조하고 있다. 다른 큰 대학의 취직운영은 콤퓨터를 사용하여 자기들의 운영을 지원하고 있으나 미드스테이트종합대학 업무취직소개사무소는 이 분야에서는 선구자이다. 와인은 체계의 개선을 계속할것이지만 현행의 Web기반의 체계를 매우 환영하고 있다.

《우리는 Web 상에 체계를 가지지만 우리의 모든 의뢰자들 즉 대학생들과 모집자들에게 다 같이 월등한 봉사를 줄수 있다. Web 은 우리의 운영에서 거대한 개선을 이룩하였다. 》

도표 15. 입직신청보조체계에로의 흐름도(2)

A
예정
정렬된 입직신청
대학생
가능한 시간
면담예정
갱신된 대학생
면담 예정
대기 목록
Web봉사기에로
인쇄 및 배포
선택된 콤퓨터에로 확스
B
대기목록
면담예정
면담예정
대기목록
입직신청 오유
대학생번호
정렬
정렬된 거래처리
전자우편
대학생에로

실례연구 Ⅱ-2. 아메리테크출판회사

아메리테크회사의 부속회사인 아메리테크출판사는 인디아나주 미시간 오하이오에 있는 아메리테크벨전화회사용의 《아메리테크페이지플라스》 라는 전화명단책을 발행하고 있다. 아메리테크출판사는 또한 33개의 주들에 대하여 14 개의 아메리테크산업별기업안내책들을 생산하는 부속회사를 가지며 아메리테크령역밖으로 영어판명단책을 도꾜와 오사까 그리고 도이칠란드, 오스틀리아 그리고 스위스의 산업명단책을 비롯하여 10 개 나라들에 대하여 70 개의 방향들에 출판하여 배포하고 있다. 484 개의 서로 다른 명단책의 약 4 천만부의 복사본을 1990 년에 출판배포하고 있으며 아메리테크출판은 8 억 6640 만$의 매상을 가지며 1990 년의 아메리테크의 리익의 약 4 분의 1 을 주었다.

아메리테크출판사의 주되는 업무는 전화번호안내책을 출판하는것이다. 안내책선전은 요구를 발생하지 않지만 이따금 무엇인가를 구매하려는 사람은 그것을 어데서 살것인가를 결정하기 위하여 안내책을 본다. 대다수의 사람들은 누구나 안내책에 접근하며 그들이 바라는 무엇인가를 얻기 위하여 1 년에 평균 100 번은 사용하기때문에 그것은 대단히 생산적인 광고형태로 되는것이다.

도표 1 에 보여 준것처럼 2 개의 서로 다른 형태의 안내책선전이 있다. 도표 1 의 왼쪽 웃부분칸에 란외광고가 있으며 그것은 도표 2 에 보여 준것처럼 크기와 형태가 변한다. 도표 1 의 큰 광고는 표시화면의 광고이며 (비록 그것은 흑백의 복사로 나왔으나) 그것은 누른 바탕색에 검은색 또는 몇가지 색갈로 표시하였다.

도표 1. 아메리테크소개페지 표시화면광고

레컨대 《꽃분야》광고의 정교한 경계는 풀색이며 꽃의 이름령역과 전화번호는 환한 붉은색이다. 화면광고는 도표 3 에서 보다 완전히 설명되였다. 전페지화면광고의 년간비용은 인디아나의 블루민턴시내의 규모에서 약 11,000$이나 데트로이트나 클레블랜드에서는 약 30,000$까지도 오를수 있다.

아메리테크출판사는 이 시장에 있는 모든 사람들에게 이와 류사한 보다 작은 명단책을 출판하는 다른 회사들과 매우 경쟁적인 상황에서 업무를 하고 있다. 더우기 아메리테크출판은 매개 고객들의 광고예산의 한몫에 대하여 신문, 라지오, 텔레비죤, 유선텔레비죤 그리고 직접 우편 등과 경쟁하여야 한다. 그것은 수수료형태로 지불된 약 700명의 판매로력을 가진다.

도표 2. 아메리테크소개페지 광고해설

LISTINGS:

The most basic form of Yellow Pages Identification

Headings in Yellow pages describe the product, service or profession so that users can find a firm by knowing the phrase or word that describes its type of business. → **Headings Appear in 10 Pt Bold Type**

LISTINGS are for IDENTIFICATION under all applicable headings.

One Service Listing is provided with business phone service. Additional listings provide the very minimum in complete Yellow Pages identification. → Firm Name in Regular Type / Address 000-0000

Bold Telephone Numbers add prominence & convenience to Column Indentification. → **FIRM NAME IN BOLD CAPITAL LETTERS** / Address 000-0000

Extra Lines provide a means of emphasizing descriptive information. → Extra Line Information About Products or Services Up to 5 Words Per Line.

Alternate Call Listing provides an additional telephone number. → If No Ans. Call.................000-0000

TRADE MARKS:

for Brand Name Identification

Trade Mark Headings "tie-in" with National Advertising & Promotion. → **BRAND NAME IN BOLD TYPE**

DESCRIPTIVE TEXT or APPROPRIATE SALES MESSAGE — TradeMark

Optional Line → "WHERE TO BUY IT" Dealer

Captions distinguish between manufacturer-dealer-distributor, etc.

Dealer Name & Telephone Number in Bold is optional. → Dealer Name in Regular or **BOLD TYPE** / Address 000-0000

Trade Name Listings identify brands, but do not provide space for Trade Marks or text matter. → **BRAND NAME IN BOLD TYPE** / DEALER NAME IN REGULAR CAPITAL LETTERS / Address 000-0000

Trade Extra Lines, Alternate Call Listings, and Trade Directional Extra Lines are available under the Dealers name, subject to rules of regular & directional extra lines.

In-Column Space Ads

Identification with added Promotional Value

- They add prestige to a column listing
- They are surrounded by a border
- They permit emphasis in text matter
- Italic letters add impact and interest
- Layouts may use many variations
- Location emphasis is available
- Type sizes up to 12 point are available

1HS
FIRM NAME IN BOLD CAPITAL LETTERS
This 1/2" Size Ad Provides for 3 Lines of 6 Point Type Maximum 8 Point Type
Address 000-0000

2HS
FIRM NAME IN BOLD CAPITAL LETTERS
This 1" Size Ad Provides for up to 9 Lines of 6 Point Type or a Maximum of
10 POINT TYPE
Address 000-0000

3HS
FIRM NAME IN BOLD CAPITAL LETTERS
This 1 1/2" Size Ad Provides for up to 15 Lines of 6 Point Type or a Maximum of 2 Lines of
12 POINT TYPE for emphasis
Address 000-0000

4HS
FIRM NAME IN BOLD CAPITAL LETTERS
This 2" Size Ad Provides up to 17 Lines of 6 Point Type or a Maximum of
3 LINES OF 12 POINT TYPE for added impact
Address 000-0000

Space ads are available up to 3 inches in most books with your emblem available in 4CHS-5CHS & 6CHS sizes.

도표 3. 아메리테크소개페지 표시화면광고

아메리테크출판사의 력사

아메리테크회사는 AT&T 회사의 박탈로부터 생겨 난 7 개의 지방소유회사들중의 하나로서 1984 년에 형성되였다. 박탈이전에 벨의 개별적회사들은 자기들의 전화명단책과 안내책에 대하여 책임을 졌으나 아메리테크는 인차 안내책의 매상에서의 장성에서 큰 잠재력이 있다는것과 그 잠재력은 명단책의 운영을 지방전화회사의 책임으로부터 분리하고 그것을 철저히 자체로 운영하는 종속회사로 조직함으로써 가장 잘 개척할수 있다고 판단하였다. 그리하여 1984 년에 인디아나 벨, 미시간 벨, 오하이오 벨 그리고 위스콘신 벨 등으로부터 번호책출판부서만을 통합하여 아메리테크출판사가 형성되였다. 아메리테크가 일리니오스 벨의 명단책운영을 R. H. 던넬리와의 합영형태로 취급할것을 결정하였기때문에 아메리테크의 일부인 일리니오스 벨은 제외되였다. 아메리테크업무의 일부인 전화번호책은 중앙화되였지만 5 개 주의 전화회사는 단독적인 존재로서 운영을 계속하였다.

미시간 벨에서 종합관리자였던 레오 에간은 아메리테크출판사의 초대 회장이다. 그의 사명은 한개의 기업을 일떠 세우는것과 동시에 진행중의 명단책운영의 영리성을 개선하는것이였다. 4 개의 선행한 그루빠를 조직화하기 위하여 에간은 회사를 기능적으로 조직하였으며 분야별로 직원들의 보고체계를 세우고 출판과 판매에 전심하였다. 그는 또한 재정, 정보봉사, 인재자원, 법적령역에서 참모의 위치를 확정하였다.

아메리테크출판사의 직원들을 선발한 4 개의 벨회사들은 전형적인 전화회사들이였으나 그 매개는 자기의 엄격한 회사규정을 가지고 있었다. 벨회사의 개개는 자기식으로 일을 하였으며 안내책을 매우 잘 발행하였다.

안내책의 편성, 가격붙이기, 광고물 그리고 판매수익계획 등 에 있어서 벨회사의 모든 다른 회사들마다 서

로 달랐다. 새로 임명된 출판담당 부회장인 도날드 J. 플레이어는 명단책출판에서의 규격화의 필요성을 확신하였다. 그는 이것은 규격화된 콤퓨터체계를 요구하며 출판과 판매기능을 지원할것이라고 생각하였다. 에간은 이러한 체계의 필요성에 동의하였으나 그가 주로 초점을 둔것은 현행운영에서의 수익성에 있었으며 그것들을 규격화하는것이 아니였다. 4 개의 아메리테크전화회사의 한부분으로부터 새로운 회사를 창조하며 유익한 출발을 선포할 성숙된 요구를 달성하고 에간은 1986 년에 은퇴하였다.

그후 에간은 젊고 정력적인 실천가인 발리 얼라인과 교체되였다. 얼라인은 아메리테크시절에 판매업무경험을 가지였고 바지니아대학 다든학교에서 경영학수사자격을 가지였다.

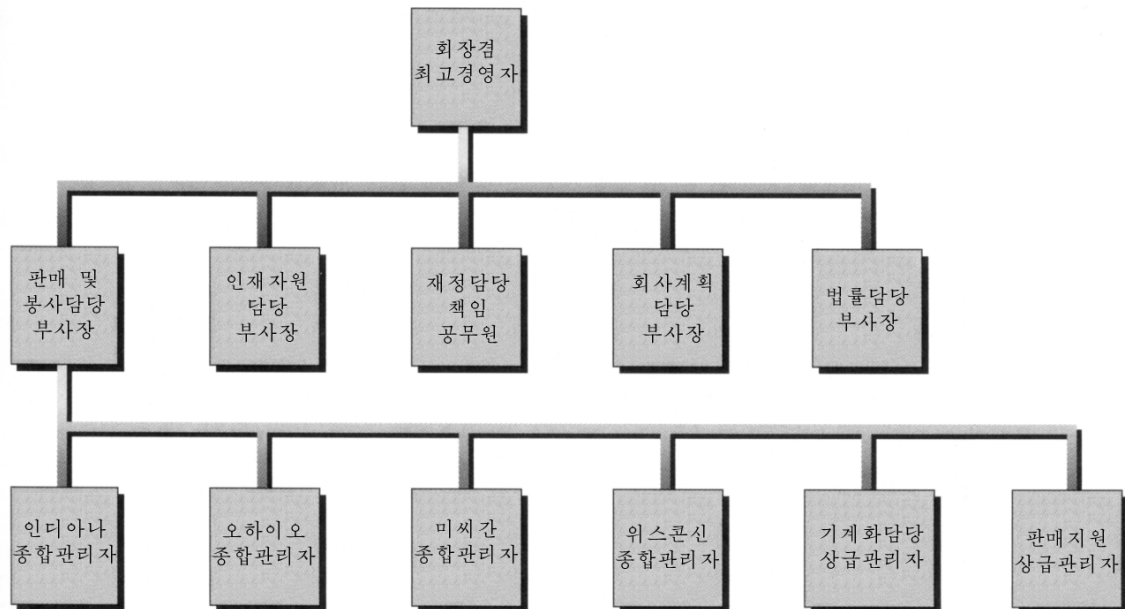
얼라인은 수익성면에서는 잘 운영되지만 그것의 보다 장기적인 역할과 목표를 정하기 위한 사업을 잘 하지 않는 젊은 회사를 넘겨 받았다. 그는 아메리테크출판의 풍조는 아직은 본질적으로 낡고 관료적이며 걸어 온 경위로부터 독점적인 전화회사이라고 생각하였다.

회사에 대한 얼라인의 견해에 따르면 고객에 초점을 두도록 방향을 돌려야 하는것을 의미하였고 경쟁하는 호랑이가 되여야 한다는것이였다. 얼라인에게 있어서 첫째로, 중요한것은 고객에 초점을 두며 고객과 함께 호흡할줄 아는 회사로 만드는것이였다.

도표 4. 아메리테크출판사의 재구성(1987)

회장겸 최고경영자

판매 및 봉사담당 부사장 | 인재자원 담당 부사장 | 재정담당 책임 공무원 | 회사계획 담당 부사장 | 법률담당 부사장

인디아나 종합관리자 | 오하이오 종합관리자 | 미씨간 종합관리자 | 위스콘신 종합관리자 | 기계화담당 상급관리자 | 판매지원 상급관리자

그리하여 그는 고객을 위하여 활발히 움직이도록 아래에서 결심을 하고 행동하도록 요구하였다. 둘째로, 그가 중시한것은 조직의 불필요한 관료적인 요소를 없애는것이였다. 이 관료적요소를 없애기 위한 가장 좋은 방도는 업무를 보다 작은 쪼각들로 분해하며 그 하나하나의 쪼각을 능력 있는 관리자에게 뜯어 맡겨 그들이 그것을 자기자신의 업무와 같이 여기고 그 쪼각을 관리하도록 하는것이라고 그는 확신하였다.

회사를 이어 받자마자 얼라인은 회사를 기능위주로부터 리익중심의 조직으로 재편성하였다(도표 4 에 보여준것처럼). 이전과 같이 인적자원, 재정, 기업계획작성, 정보봉사 그리고 법적사무와 관련한 참모의 지위는 있었다. 그러나 직계조직은 기능적으로가 아니라 그보다는 매개 위치에 있어서 실리적인 수익성을 책임지는 종합관리자를 가지였다. 매 지위의 관리자들은 자기의 출판물과 판매책임을 가졌으며 실리를 책임지도록 부서와 사무실들에 내리 먹였다. 1989 년 중엽에 얼라인이 이전되여 위스콘신 벨회사의 사장이 되였을 때 에리테크출판사는 보다 효률적으로 되였으며 이전보다 균일한 수익성을 가지였다.

아메리테크출판사의 새로운 회장이며 최고경영자는 40 대 중엽의 활동적이며 실천적인 글레이 쥐. 드룩크였으며 그는 아메리테크에서 판매거래업무의 부책임자를 하였었다.

이 직업에 앞서 드룩크는 인디아나 벨에 있었는데 거기서 그는 정보체계와 판매업무에서 보조적인 부책임자의 위치에서 몇가지 일을 맡아 보았었다. 드룩크는 기업이 그가 요구하는만큼 고객중시방향으로 전진하지 못하고 있다는것과 통일적인 기업리념에 기초한 개별적위치에서의 사고방식의 전환에서는 전진이 거의 없다는것을 알았다. 또한 판매와 출판기능을 지원하기 위한 새로운 콤퓨터체계의 개발은 궁지에 빠지고 있었다.

아메리테크출판사의 드룩크의 견해

1991년 후반에 아메리테크출판사에 대한 드룩크의 기본목표는 장성과 질이였다. 그는 시장점유률, 매상 그리고 리익에서 계속적인 장성을 원하였다.《빠르고 융통성 있는것은 우리의 업무를 장성할수 있게 한다.》드룩크는 말하였다. 《우리는 새로운 제품, 새로운 개선, 새로운 가격전략을 빨리 도입할수 있어야 한다. 그리고 우리는 더욱 고객지향으로 되여야 하며 업무를 더 헐하게 하여야 한다.》드룩크는 또한 고객들에게서 인정받게 됨에 따라 보다 좋은 질을 요구하였다.

드룩크에 의하면《질은 보다 좋은 그리고 보다 효과적인 제품과 봉사를 포함하나 그것은 또한 결함이 없는 안내책 즉 개개의 광고들이 아마 그것을 보려고 의도하였던 고객에게 정확히 보이는 안내책을 의미한다.》

드룩크의 걱정

8년후임에도 불구하고 낡은 벨체계전화회사의 일부 잔재가 여전히 지속되였다. 드룩크에 의하면《박탈 이전에 전화회사는 공정, 절차 그리고 수익성에 있어서 본질적인 내적요인을 가지였다. 고객들이 마침 관대할수 있은 일련의 사정이 있었다. 그들은 가격이나 봉사보다도 공포와 위협에 대처하여 보다 많은 안내책을 샀다. 우리는 낡은 태도의 흔적을 아직도 너무나 많이 가지고 있다. 우리가 거래를 진행하는것은 힘든것으로 인식되고 있다. 한가지 문제는 우리의 제품이 한개의 주로부터 다른 주에로 넘어 갈 때 달라 진다는것이다. 인디아나의 싸우스벤드 그리고 미시간의 닐스를 고찰하여 보시오. 이 두 도시는 거의 하나의 도시이나 주의 회선은 그것들사이에 놓인 거리를 통과한다. 광고는 이 거리의 한쪽에 한가지, 다른쪽에 몇가지가 걸렸다. 광고는 또한 한쪽에서는 수직이고 다른 쪽에서는 수평이다. 닐스-싸우스벤드시장에서 우리가 왜 고객들에게 더 초점을 두지 못하는가를 고객들에게 해설하기는 대단히 곤난하다. 비록 안내책은 지방의 매체로 생각되고 있지만 우리는 우리 업무의 12%를 저너랄모터즈, 크리슬러, 로터루터, GE 그리고 웨스팅하우스와 같은 국가적인 광고주들과 진행하고 있다. 례컨대 저너랄모터즈의 판매거래부문은 모든 안내책광고들을 전국적범위에 있는 저너랄모터즈의 업자들에게 제한하여 배포한다. 일부 사람들은 저너랄모터즈에 대하여 우리의 400개의 명단책에 광고를 싣기 위하여 약 57개의 각이한 토막의 가공작업이 필요하리라고 타산하였다. 이것은 그것들이 각이한 책에서 서로 다른 크기의 광고를 가지기때문인데 주되는 원인은 실례를 들어 미시간주에서 수평인 3분의 1페지짜리의 광고가 오하이오주에서는 수직으로 되는 등으로 주들에서 제각기 각이하게 작업을 하기때문이다.

결과적으로 저너랄모터즈는 우리와 거래하기가 대단히 힘들다고 보고 있다. 그들은 시장을 고찰할수 없으며 그들이 어느 크기의 광고를 가져야 하는가를 결정할수 없다. 그대신 우리는 데트로이트에서 우리의 책을 어떻게 할것인가에 대한 오랜 론의를 진행하고 그다음 클레베란드에서는 다른 론의를 진행할 필요가 있다. 례컨대 케이마트는 광고에 3억$를 소비하지만 그들은 안내책에서 선전물을 취급하지 않는다. 그들과 수많은 다른 광고주들은 우리에게 거래를 진행하기 힘들며 비싸고 많은 불필요한 규정들을 가지고 있다고 말하였으며 그들은 억지스러운 국가적구매는 못하겠다고 하였다.

거래를 증가시키기 위하여 드룩크는 새로운 제품을 빨리 개발하고 시험하며 도입하여야 한다고 생각하였다. 새 제품들은 새로운 가격계획에 따를것이나 그것은 또한 색감의 사용 등에서 현저한 변화를 포함한다. 새 제품은 개별적인 주들에서 다양하게 달라 져야 하므로 아메리테크출판사에서 새로운 제품을 도입한다는것은 그 제품이 국가적인 표준이 아닌 이상 대단히 힘든것이다.

또한 다른 항목들도 주들사이에서 많이 차이나기때문에 새로운 제품에 대한 시장조사와 고객의견조사는 그것이 개별적인 주들에서 재현성을 가지지 않는 한 의심스러우며 따라서 비용을 증가시키며 일의 속도를 대단히 떨군다. 드룩크는 제품의 질은 그것을 요구하는것이 아니라는것을 알고 있다. 품질의 한가지 기준은 그가 취급하여야 할 신소의 수이다.

광고와 관련하여 틀린 전화번호, 철자법이 틀린 이름 , 좋지 않는 색갈의 잉크 등으로 문제가 야기되면 광고주는 신소에서 손해배상을 제기한다.《우리는 책에서의 오유로 인한 신소에 년간 2천만$를 지불한다 .》고 드룩크는 말하였다. 오늘날 수많은 이러한 신소들이 재판에 기소된다.《우리는 많은 실수를 하고 있기때문에 우리가 신소에 대하여 보상하거나 기업이 파산될수 있는데 대하여 대단히 주의해야 한다.》고 드룩크는 한탄하였다.《우리는 신소의 수준을 더욱 합리적인 수준까지 떨구고 싶다.》고 드룩크는 주장한다. 《그래서 우리는 문제를 가지고 있는 몇몇 고객에 대하여 그들을 만족하게 하기 위한 그 어떤 일이든지 할것이다.》

오늘 그렇게 많은 오유가 있게 되는 리유의 하나는 광고가 출판마감날자까지 준비되여야 한다는 시간적압박감으로 인하여 아메리테크출판사는 이따금 출판되기전에 그들의 광고를 교정하여 고객들에게 내보내지 못하는데 있다.

드룩크의 개선전략

드룩크는 사람들의 태도를 바꾸는 문제가 간단한 일이 아니며 그 어떤 신통한 수도 없다는것을 안다. 그는 자기의 견해를 회사의 모든 성원들에게 알리기 위하여 계속 애를 썼다.

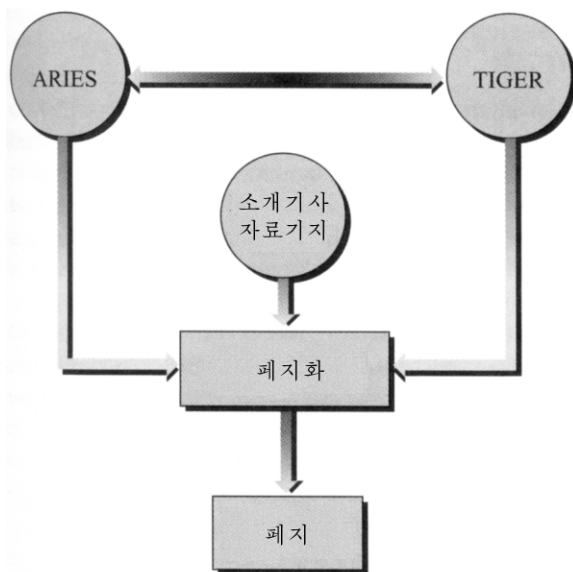
그는 1991년을 《고객의 해》로 정하였으며 회사안에 널리 선전하였다. 드룩크는 또한 《광고주들의 기본적인 인권선언》을 해설하고 반복하여 주장하는 방법으로 아메리테크출판사의 주의를 그들의 목표에로 집중시켰으며 모든 광고주들이 아메리테크출판사를 기대할수 있게 하는 방도로서 다음과 같은 대책을 내놓았다.

- 그들에게 우리가 무엇을 하려고 하며 우리의 봉사와 제품에 얼마나 많은 비용이 드는가를 리해할수 있게 하는 간단한 계약
- 광고가 출판되여 만들어 지기전에 그 광고를 볼수 있도록 하는 기회
- 우리의 제품과 그들의 업무에 대하여 잘 알수 있는 해설
- 배포된 광고가 약속한대로 설계되고 만들어 질것
- 리해하기 쉬운 정확한 청구서
- 문제발생시 직접적이고 효과적이며 도덕적인 문제해결
- 보증된 제품

드룩크는 또한 판매원이 고객으로부터 인정 받는 봉사실현에 대한 매개 판매원들의 대가의 20%에 기초하는 회사의 상금제도를 내오고 그의 고객봉사리념과 일치하게 놓이게 하였다. 회사는 광고의 적시성과 정확성, 관심사와 유용성 그리고 봉사의 질에 대한 고객들의 인식정도를 측정하는 전화조사를 하였다. 그 결과는 1부터 10까지의 척도로 매개 판매원들에 대한 봉사지표를 나타낸다. 처음에 드룩크는 《결과들은 도표일면에 널려 있었으나 그것들은 우로 올라 가고 있으며 보다 균일해 지고 있다. 우리는 지금 평균 9의 판매구루빠를 가지고 있다. 우리는 이 결과에 대하여 대단히 만족스럽게 생각하고 있다.》고 하였다.

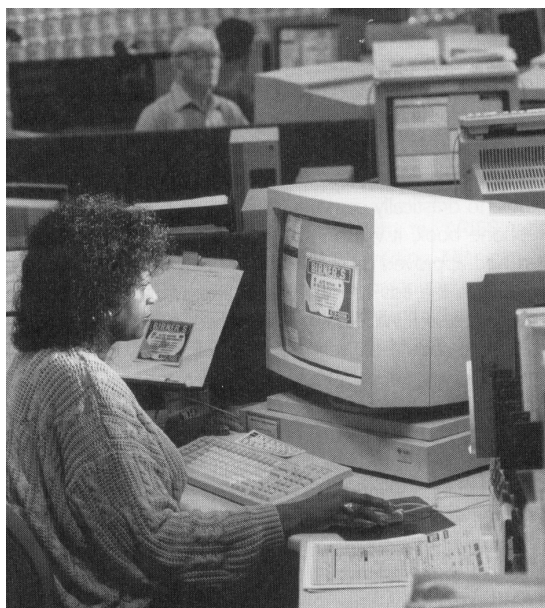
드룩크의 또 다른 전략은 아메리테크출판사의 제품과 운영이 모든 주들에서 균일해 지도록 규격화하는것이다. 이것은 수많은 고객들이 혼란을 피할수 있게 할뿐만아니라 새로운 제품을 더욱더 빨리 그리고 제품과 봉사의 질을 더 잘 조절할수 있게 한다.

마지막으로 드룩크는 판매와 출판운영에서 오늘 결여되고 있는 정확성과 융통성을 제공하기 위하여 개발중에 있는 새로운 콤퓨터체계에 대하여 생각하고 있다. 이 체계는 광고에 대한 주문을 접수하며 광고의 창작사업에서 종업원들을 도우며 콤퓨터파일로 광고들을 저축한다. 일단 광고들이 창작되고 저축되면 전화번호책에 대한 복사본이 콤퓨터에 의하여 창조되고 인쇄된다.

도표 5. 출판체계

새로운 콤퓨터체계

아메리테크출판사의 판매와 출판운영을 지원하기 위하여 개발중에 있는 호상 관련된 콤퓨터체계는 도표 5에서 설명하였다. ARIES (아메리테크 정보교환체계 :Ameritech Regional Information Exchange System)는 고객자료기지를 관리하며 판매부서들에 많은 지원을 주는 크고 복잡한 체계이다.

자료기지는 고객에 대한 정보를 포함하며 그들의 광고구매리력과 현행계약을 포함한다. 그 기본기능의 하나는 판매원이 고객에게 다음해의 책안내에 대한 광고를 사도록 부탁할 때 그를 지원하는것이다. 체계는 고객의 과거리력과 올해의 생산물에 대한 계약항목을 보여 주는 보고서를 생성한다. 그것은 주문을 접수하고 자료기지를 갱신하며 판매원의 수수료를 계산하고 광고가 그 책에 포함되여야 한다는것을 TIGER도형체계에 통지한다. 그것은 또한 신소에 대한 흔적을 보존하며 판매원의 보상에 대한 그것의 영향을 반영한다. ARIS자료기지는 또한 요구에 따라 어떤 판매를 가상적으로 보여 주기 위한 자료를 포함한다. TIGER(종합도형적가입 및 정보검색체계:Total Integrated Graphics Entry and Retrieval)

도표 6. 타이거워크스테이션을 사용하는 장면

는 책에 인쇄될 광고를 창조하고 저장하는데 사용될수 있는 대단히 큰 도형적인 자료기지체계이다. TIGER처리쎈터는 미시간주의 트로이에 위치하며 자료기지를 운영하는 약 천만$의 하드웨어의 가격을 가지는 대형의 VAX콤퓨터에 망으로 련결된 싼워크스테이션으로 꽉 들어 찬 여러개의 방을 포함한다(도표 6 참고). TIGER워크스테이션에서 미술가들은 임의의 광고를 편집할수 있는 약 50,000편의 《dip예술》의 일람표들, 콤퓨터에로 화상을 전송하는 스캐너 그리고 광고내용의 배치편성을 생성하기 위한 고품질천연색인쇄기에로 접근할수 있다. 대부분의 탁상출판체계에 관해서는 미술가들이 마우스로 그림을 그리고 dip미술을 도입하며 화상을 이동시키거나 회전시키며 광고의 일부 또는 전체의 크기를 변화시킨다. 또한 화상의 색갈을 결정하고 이전에 작성하였던 광고를 변형시켜 콤퓨터의 수자도형자료기지에 보존한다. 이처럼 예술가들은 새로운 광고를 제작하거나 작년의 광고를 변형시킬수 있으며 그 결과는 그것이 안내책작성에 리용될수 있게 자료기지에 저장된다.

최종적인 광고물은 또한 고객들에게 보여 주기 위하여 판매사무소에 전자적으로 보내여 진다. TIGER는 광고의 크기와 형태에 관하여 표준을 적용할수 있으며 그것은 또한 ARIES에게 고객이 주문한 광고가 창작되였음을 알린다. 만약 어떤 광고가 잘못 출판되였다면 이 결과는 ARIES에 들어 오는 신소에 귀착된다. 이때 ARIES는 TIGER자료기지에 통지하며 그것이 다음해의 책에 사용되기전에 수정하기 위한 딱지를 붙인다.

이처럼 새로운 책에서 사용되는 낡은 광고에는 오유가 전혀 없어야 한다. 마찬가지로 매해 교정을 요구하는 광고는 꼬리표를 붙여 요구되는 교정이 광고가 재리용되기전에 확고히 진행될수 있다. 란내(in-column)자료기지는 전통적으로 인쇄공들에 의하여 유지되여 왔으나 아메리테크출판사는 안내책을 전자적으로 생산하기 위하여 부서내 기능이 이 자료가 표시장치광고와 결합되도록 제출할것을 결정하였다. 도표 5에서 보는것처럼 이 체계의 최종적인 구성요소는 자동화된 페지설정체계이다. 전화책 1권을 생산하려고 할 때 페지설정체계는 ARIES로부터의 지령, 자료기지로부터의 란내자료 그리고 TIGER자료기지로부터의 표시광고를 접수한다.

페지설정체계는 이때 자동적으로 페지를 인쇄하기 위한 프레스를 조종하는 콤퓨터에 공급될수 있는 전자적인 페지화상을 설계하고 창조하기 위한 규칙을 적용한다. 안내책이 전통적으로 어떻게 만들어 져 왔는가를 고찰하여 보자. 그것은 다 구체적인 조사기능으로부터 시작되였는데 그때 아메리테크출판사의 판매원들은 다음의 안내책등록부에서 광고를 팔기 위하여 고객들과 접촉하였다.

새로운 표시장치광고의 창작은 지방의 광고대리점에 근무하는 예술가들과 계약이 진행되였다. 완성된 창작물은 밤색봉투에 넣어 지며 새로운 책에 실리는 다른 광고와 함께 파일로 된다. 새로운 책은 배포하기 위한 마감기일보다 약 두달반동안 판매사무소는 판매를 정지하며 손으로 만든 창작물을 넣은 이 봉투들을 콤퓨터로부터의 광고물주문의 인쇄출력과 함께 인쇄기에로 보낸다. 인쇄기는 지방전화회사로부터의 란내정보를 얻으며 다음 손으로 페지를 편성하며 책을 인쇄한다. 이 공정은 굼뜨고 비경제적이며 오유를 내포하군 하였다. 엄격한 마감기일때문에 인쇄에 넘어 가기전에 새로운 광고를 주문자에게 보여 줄 시간이 없었으며 책에서 적지 않는 오유들과 오해가 종종 있군 하였다. 또한 현행의 책에서 오유가 나타났을 때 일부 사람들은 혼란을 겪었으며 수정된 판이 아니라 인쇄하여 낡은 수공업책을 보냈으며 그것은 광고주를 노엽혔다.

새로운 체계에 의하여 표시장치광고는 TIGER와 TIGER에 저장된 자료기지를 사용하는 새로운 부서의 예술가들을 양성하게 된다. 수동적인 페지편성은 없어 지기때문에 아메리테크출판사는 해마다 이 봉사를 위하여 인쇄기사용에 지출하였던 1,000만$중에서 600만$를 절약할것이 기대되고 있다.

또한 시험은 자동적인 페지부여체계가 공간리용에서 보다 효률적이라는것을 보여 주었기때문에 인쇄에 드는 비용을 년간에 약 500만$정도 절약할것이 예견되며 인쇄종이를 많이 줄일수 있다. 그러나 드룩크는 새로운 체계의 주되는 리익이 속도, 유연성 그리고 정확성에 있다고 보았다. 회사는 전화번호책을 제작하는데 요구되는 시간을 결정적으로 단축할수 있을것이기때문에 개개의 광고를 책에 싣기전에 광고주에게 보이고 동의를 얻는것

을 확신할수 있었다. 광고가 주문자에 의하여 동의될것이며 (그리고 만약 필요하다면) 도형자료기지에 저축되기 때문에 그것이 인쇄될 때에는 책에서 오유가 대단히 적을것이다. 오유가 적어 지면 결정적으로 신소가 줄어 들며 회사는 이여의 몇가지 문제에 대하여 고객에게 관대하게 보상해 줄수 있게 된다. 그리하여 드룩크는 아메리테크출판사가 그가 가지는 리상에 적합한 단위가 되도록 하기 위하여 새로운 콤퓨터체계에 기대를 두고 있다. 유감스럽게도 이 체계는 1985년에 시작을 뗐으나 아직 완성하지 못하였고 아메리테크출판사에 설치하지 못하였다.

이 체계의 구성요소의 일부가 몇가지 상황에서 사용되고 있으며 그것은 체계가 충분히 기능을 수행할수 있다는것을 실증하는 동안에 그것이 아메리테크출판사전반에서 완전히 운영될 날자는 계속 뒤로 밀리고 있다.

ARIES와 TIGER의 개발

아메리테크출판사가 1984에 형성되였을 때에는 정보체계부서가 없었다. 다니엘 J. 하몬은 벨연구소에서 체계분석가로 사업을 시작하였으며 미시간 벨회사에서는 정보체계와 명단책사업을 맡아 보았다. 그는 아메리테크출판사에 정보봉사부서를 내오기 위하여 임명되였다. 하몬은 1991년까지 2명의 참모와 160명의 종업원을 가지고 사업을 시작하였다. 아메리테크의 매개 주들마다에 자체의 고객/계약체계가 있었으며 그것은 해당한 주들에 있는 벨전화자료쎈터에서 실행시키고 있었다. 하몬의 첫 과제는 1984년에 완성된 미시간주 트로이의 새로운 아메리테크 자료쎈터에로 그것들을 나르는것이였다. 아메리테크출판사의 경영자는 자기 출판사산하의 모든 단위들을 지원하기 위하여 단일한 고객/계약체계가 필요하다는 결심을 빨리 내리였다. 경영자는 첫째로, 이 단일체계를 얻기 위한 가장 효과적인 방도는 현존하는 체계들중에서 제일 좋은 것을 취하여 다른 3개 주의 체계들을 이 체계에로 옮긴 다음 그것이 모든 필요한 능력을 낼 때까지 개선하는것이라고 생각하였다. 그러나 광범한 조사와 의논끝에 경영자는 4개의 주들에 있는 현존체계들이 다른 3개의 주들의 체계를 받아 들일수 없다는것을 알았다. 그리하여 그들은 현존하는 매개 체계들의 가장 좋은 특징들을 결합한 하나의 새로운 체계 ARIES를 개발하기로 결정하였다. 그때 (1985년)에 아메리테크출판사는 여전히 약간의 체계개발능력을 가지는 매우 소규모의 정보봉사부서가 있었다. 그러므로 회사는 인디아나계약체계를 개발하였던 인디아나 벨 정보봉사부서를 선택하고 이 체계의 개발을 계약하였다. 아메리테크출판사는 1988년 중엽까지 약 5백만$의 비용으로 4개의 주에 ARIES를 완성하고 설치할것을 계획하였다. 1985년에 출판사의 부사장인 도날드 J. 프레어는 미래의 출판을 어떻게 실현할것인가에 대한 구상을 세우고 있었다. 그는 도표 5에 표시된 체계에 해당하는《통합화된 출판환경》을 구상하였으며 이 체계는 판매와 출판의 량측면의 요구를 지원하는것이였다. 그리하여 회사는 TIGER로 될 표시장치광고를 제작하고 저장하기 위한 도형적체계를 구상하기 시작하였다. 아메리테크출판사의 정보체계부서는 도형적체계에 대한 경험이나 능력을 가지지 못하였으므로 체계를 구입할수 있는 대상을 탐문하기 시작하였다. 조사끝에 아메리테크출판사는 TIGER체계를 만들기 위하여 야누스시스템즈와의 체계통합화계약에 수표하였으며 여기에는 쏘프트웨어와 하드웨어의 량쪽에 대한 책임을 포함하였다. TIGER의 개발과 설치는 2년간에 걸쳐 6만$이하의 비용으로 계획되였다. 하몬에 의하면 《우리는 본래 ARIES를 구축하고 우리의 운영을 전환하려고 하였으며 도형적체계는 그 뒤에 오는것으로 계획하였다. 그러나 TIGER의 경제성이 우리로 하여금 그 개발을 촉구하였으므로 우리는 ARIES보다 6개월후에 하게 되여 있던 TIGER도 병행하여 두가지 체계를 개발하기로 결정하였다.》

ARIES에 대한 요구분석과 체계설계는 1986년에 밸리 어라이언이 사장을 인계받았을 때 거의 완성되였으며 회사는 리익을 올리는 중심적인 존재로 인정받았다.

1987년에 프로그람코딩을 시작하려고 정보체계설계에 대한 최종수표를 받으려고 했을 때 이미 합의된 결정이 더는 접수할수 없게 되였다는것을 알게 되였다. 정보체계는 계약의 형태로 최종합의를 얻지 못하였으며 체계는 판매원들과 수백개의 다른 규격화발행물들에 제공되였다. 《우리의 규격화위원회는 그들이 합의를 위한 실태를 리해 못하기때문에 담벽에 부딪치고 있다.》고 하몬은 말하였다. 《매개 영리쎈터는 그것을 그들의 방법으로 할것을 주장하였다. 또한 정보체계부서가 부정할 발언권을 가지지 못하였기때문에 우리는 결국 모든 사람들을 만족시키려고 한것이였다.》

더 말할 필요가 없지만 이것은 복잡하고 다루기 힘든 체계로 되였으며 계속적인 지연을 가져 왔다. ARIES를 설치함에 있어서 인디아나는 첫째 가는 주이여야 했다. 경영자는 설치를 시작하기 위하여 4개의 모든 주들에서 이 체계를 운영할데 대한 초기의 계획보다 거의 1년후인 1989년 2월을 목표날자로 정하였다. 이 마감날자를 지키기 위하여 규격화결정을 만들기 위한 시도를 할수 없게 되였을 때에는 아무때나 인디아나 벨의 정보체계부서가 나서서 일상적으로 아메리테크출판사의 인디아나 영리쎈터가 요구하는데 기초한 결정을 작성하여야 하였

다. 정보체계부서는 이러한 결정들이 다른 주들에서의 문제들이 원인이지만 선택여지가 없다는것을 알고 있었다. 1989 년 중엽에 그레이 드룩크가 사장으로 임명되였을 때 아메리테크출판사가 이미 초기의 2 배에 달하는 1, 100 만$나 ARIES 와 TIGER 의 개발비로 소비하였다는것을 알았다. 초기의 계획은 1988 년에 회사전반에 이 체계를 도입하는것이였는데 회사는 마침 인디아나를 이 체계에로 전환시키고 있었다. 새로운 체계가 회사에서 널리 리용되기전에 마치도 그것은 적어도 3 년이상 되여 오는것처럼 보이였다. 인디아나에서는 일이 잘 진척되지 못하였다. 회사는 현행의 자료들을 깨끗이 다듬고 ARIES 에로 전환해야 할 문제를 안고 있었다.

체계를 사용하였던 판매원들과 직원들은 그들이 하던것과 그들이 하던 방법을 변경해야 했으나 충분히 훈련되지 못하였었다. 또한 인디아나 영리쎈터는 인디아나 경찰책을 출판해야 할 그 해의 가장 어려운 시기에 접어들었다. 그 뿐만이 아니라 다른 주들은 인디아나의 원하지 않는 체계를 지켜보고 있었으며 체계가 수행하는 일에 대하여서는 더욱 의문을 품었다. 아라이언의 마지막조치의 하나는 체계가 수행하여야 할 일을 결정할 책임을 지닌 사용자대상과제관리자를 아메리테크출판사 자료쎈터의 감독으로서 하몬밀에서 일하였던 월터 이. 스모라크와 교체하는것이였다. 스모라크는 미시간 벨회사에서 왔는데 그는 거기서 자료쎈터를 관리하고 있었으며 내부회계검사관리자로 복무하였다. 그는 AT&T 가 박탈되기전에 플로리다주 오란도에 있는 개발 및 연구쎈터의 주임이였다. 스모라크는 일이 인디아나의 방법으로만 진행되는데 대하여서와 다른 주를 위한 계획적인 전환예정에 대하여 매우 불쾌하게 생각하였다. 하몬과 스모라크 그리고 드룩크들은 ARIES 와 TIGER 대상과제의 리력을 함께 검토하고 나서 큰 체계를 개발할 때 제기되는 일반적인 난관뿐만아니라 기본문제는 아메리테크출판사가 이 체계의 고유한 규격화문제에 낮을 돌리지 않은것이라는 결론을 내리였다. 《우리는 제각기 자기 주를 위하여 4 개의 엔진을 가진 자동차를 조립하려고 시도하고 있었다.》 드룩크는 또 말한다. 《그들은 일을 제대로 잘 하지 않기때문에 당신은 4 개의 엔진을 가진 다른 자동차들을 보려고하지 않습니다. 지어 그것들은 조립하는데 비용이 들며 유지하는데는 더 많은 비용이 듭니다.》

드룩크는《한개 자동차, 한개 엔진》이라는 구호를 내걸고 자기 결심을《우리의 제품을 규격화하라, 우리의 공정을 규격화하라, 우리의 절차를 규격화하라 그리고 이 규격화공정들을 지원하는 콤퓨터체계를 규격화하라.》라고 표명하였다.

ARIES 와 TIGER 의 개발을 순조롭게 진행하기 위하여 드룩크는 스모라크에게 전진을 견지하는 규격화사항의 목록을 만들것을 의뢰하였다. 스모라크는 39 가지 사항의 목록을 가지고 왔으며 드룩크는 그의 주종합관리자들을 다 같이 호출하고 그들에게 이 사항들을 나누어 주었다. 례컨대 그는 오하이오주관리자에게 《당신은 판매보고에 책임을 가진다. 당신은 당신의 동료들로부터의 보고를 받아야 하지만 당신은 누구나 얻으려고 하는 판매보고를 명확히 하여야 한다.》라고 말하였다.

그는 다른 주의 관리자에게 표준주문양식을 정의하는 책임 등을 주었다. 《이것은 큰 도움이였다.》라고 스모라크는 말하였다. 《그러나 우리는 항상 새로운 사항에 대하여 모임을 가졌으며 우리는 그것을 해결하는데 계속 곤경에 빠졌다. 지어 관리자들의 압력하에서 최종적으로 규격화에 대하여 동의하였지만 그들은 마음속 깊이에서는 진심으로 그것을 바란것은 아니였다. 그들은 동의하기전에 가능한껏 지체하려 했으며 그때 변화를 가져오려면 2 년은 견지해야 한다고 주장하였다.》

ARIES 와 TIGER 에로의 인디아나의 전환이 끝난후 아메리테크출판사는 1990 년 9 월에는 미시간에서 전환을 시작하였다. 미시간은 서로 다른 주들로부터 각이하게 조직되고 관리되였기때문에 미시간은 인디아나보다 체계의 전환을 더 힘들게 진행하였다.

현상황

1991 년여름 아메리테크출판사는 미시간에서의 체계전환을 거의 끝내였다. 회사는 자체의 규칙을 할당공간에 삽입하는 대단히 유연한 페지설정체계를 구입하였다. 그러나 페지의 편성배치는 여전히 주들마다 각이하기때문에 회사는 이 규칙들을 힘 들게 규정하였으며 그 어느 주에서도 페지를 확정하지 못하였다.

아메리테크출판사는 이 체계에 초기개발예산의 몇배인 1,100 만$를 투자하였으며 대부분의 예견된 절약이 자동페지편성에 있기때문에 이 투자에 대한 실질적인 환원을 얻을 필요가 있다.

게다가 오하이오주는 인차 체계전환을 시작할 예정이나 오하이오주의 종합관리자는 그것을 다른 해로 연기할것을 강조하였다. 이 체계는 아메리테크출판사에 대한 리상을 달성하는데서 본질적이기때문에 드룩크는 규격화를 추진하며 이 체계를 순조롭게 얻기 위한 그의 노력이 성공하지 못한데 대하여 더욱 실망하게 되였다. 잠시동안 그는 그의 선택에 대하여 생각하였으며 그는 인차 행동하기로 하였다.

실례연구 II-3. 바테스빌리 카스케트의 Web 싸이트

바테스빌리 카스케트회사는 남부인디아나의 작은 도시인 바테스빌리에 본사를 두는 힐렌브란드산업회사의 부속회사이다. 바테스빌리 카스케트회사는 금속 및 굳은 나무함제작에서 세계적으로 가장 큰 생산지이며 미국시장에서 주도적지위를 차지하고 있다. 미국에 6개, 카나다에 1개, 메히꼬에 1개의 제작공장을 가지며 전략적으로 70개의 분산된 창고를 배치하여 북아메리카의 22,000개 장례식장들을 뒤받침하고 있다. 1996년 초에 바테스빌리 카스케트에로의 기업가정신을 구현하여 회사는 전통적인 조직으로부터 전략적업무단위(SBU)의 형태로 재편성되였다. 생산단위를 지향하는 전략적업무단위들에는 매장용유골함의 전략적업무단위, 고급한 제품의 전략적업무단위, 표준금속함의 전략적업무단위, 나무함의 전략적업무단위 그리고 합성자료함의 주요전략적업무단위 등이 있다. 또한 재정, 인사관리, 판매와 같은 기능을 지원하는데서 능력있는 중앙부서가 있다. 이 재편성의 일부로서 이전에는 중앙집중화되였던 바테스빌리 카스케트정보기술부문은 전략적업무단위들과 우수한 쎈터들의 수요를 더 잘 지원하기 위하여 분산화되였다.

바테스빌리 카스케트의 시장

바테스빌리 카스케트는 장례식장에 그의 제품을 팔고 있다. 사망한 사람의 가족들은 장례식장에서 제공되는 선택으로부터 관을 고른다. 전형적으로 장례식장에는 제한된 수의 관을 준비한 관선택실을 가지고 있으며 형태를 고를수 있는 한개 또는 그이상의 일람표들을 갖추고 있다. 장례식장은 오히려 손쉽게 구하는 제한된 수의 관밖에 가지지 못하지만 관제작자들은 임의의 요구되는 관을 24~48 시간내에 장례식장에 운반할수 있다. 필요한 수준의 봉사를 보장하기 위하여 바테스빌리 카스케트는 자체로 신속히 나를수 있는 운반차, 주문처리를 위한 세련된 콤퓨터체계 그리고 그것의 재고와 배달을 관리하는 70개의 봉사쎈터(보관고)를 가진다.

일부 장례식장들에서는 바테스빌리의 관만을 취급하며 일부는 다른 상표의 관을 보관하며 또다른 일부 장례식장들에서는 바테스빌리의 제품들을 공급하지 않는다. 지난 몇년동안에 장례식장산업에서는 가족소유의 장례식장을 사기 위하여 적극적으로 경쟁하는 큰 기업들과 합병하려는 경향이 강하다. 타임잡지 1996년 9월 9일호에 의하면 합병자들은 미국의 23,000개의 장례식장들중 약 10%뿐이나 이 장례식장들은 주요시장에서 주되는 부동산으로 되여 가는 경향이 있으며 국가의 장례식의 약 20% 즉 관에 대한 미국시장의 약 20% 를 차지하고 있다. 1996년 말 산업계의 주도적 지위를 차지한 휴스턴 국제봉사회사는 북아메리카에서 2,832개의 장례식장과 331개의 묘지를 소유하였으며 카나다의 반쿠버근방에 기지를 두는 로웬그룹은 북아메리카의 814개의 장례식장과 265개의 묘지를 소유하였다. 이 두 기업들은 제2차대전후에 태여 난 세대들의 사망수가 늘어 나기 시작하는 시기에 대처하여 가능한껏 빨리 확장되여 가고 있다.

Web 싸이트에 대한 동기

이 시장에서의 빠른 변화에 대응하여 바테스빌리 카스케트는 판매와 거래령역에 보다 많은 정보기술자원을 할당하였다. 그러므로 이전 중앙정보기술령역의 감독이였던 제임스 J. 크이슬은 지금 정보기술그루빠의 책임자이며 판매담당 부사장에게 복종한다. 크이슬은 설명한다.

《최고경영자는 우리가 정보기술을 사용함으로써 산업을 성장시킬수 있다는것을 생각하였으며 그래서 그는 거래와 판매에서 정보기술에 집중하기로 결심하였고 수익성을 높이기 위하여 그것을 사용하기로 하였다.

우리가 거쳐야 할 첫 단계의 하나는 우리의 제품을 의뢰하는 가족들이 있게끔 지명도를 높이기 위하여 인터네트를 사용하는것이였다. 우리는 중병의 말기에 있는 사람의 가족들에게 사망이 일어 났을 때 이루어 져야 할 결심에 대한 정보를 제공함으로써 가족들에게 여러가지 방조를 줄수 있다는것을 확신하였다.

만약 그들이 잘못 결심하면 오래동안에 걸쳐 그들이 후회할수 있는 많은 문제들이 있으며 그들은 사망이전에 많은 계획을 세울수 있다. 우리는 사회를 위하여 봉사를 제공하며 동시에 우리의 제품들에 대한 지명도를 구축할것을 희망한다. 또한 우리의 산업과 관계가 없는 많은 불필요한 공적인 정보들도 있으며 으뜸 가는 장례용관회사로서의 우리를 헐뜯는 경향도 있을수 있다.

우리는 인터네트가 우리의 다른 측면을 발표하며 부정적인 광고를 반증하는 기회를 줄수 있다고 생각한다. 크이슬은 Web상의 홈페지에 설정하는 제기에 대한 장의업자의 있을수 있는 반작용에 대하여 걱정한다. 일부 장례식장은 특별히 유리한 가격으로 장의봉사를 장려하는데 인터네트를 사용하였으며 일부 비평가들은 장의산업을 비판하는데 인터네트를 사용하였다. 장의업자가 이러한 인터네트상에서의 불필요한 행동으로 바테스빌리 카스케트와 제휴할수 있는 가능성은 크이슬을 고민하게 하였으며 그가 진행한 첫사업은 바테스빌리 카스케트의 고

객들이 가지고 있는 생각을 조사하는것이였다. 우리는 우리의 지역관리자들에 의하여 지명된 30개의 장례식장으로부터 온 대표들로 구성된 고문협의회를 가지고 있다. 우리는 그들 매 사람에게 인터네트에서 진행하는 바테스빌리 카스케트의 제기로부터 그들이 무엇을 생각하는가를 물어 보았는데 모든 응답은 찬성이라는것이였다.

아울러 우리는 이 대표들의 과반수가 자기들은 인터네트를 사용하고 있다는것을 듣고 놀랐다. 다음으로 우리는 16, 000개의 장례식장고객들의 매개에 대하여 하나의 통지를 보냈다. 우리는 그들에게 장의공정에 대한 보다 좋은 리해를 추동하도록 시도하고 있었다는것과 우리의 Web싸이트를 위하여 3개의 목표를 가지고 있는데 대하여 말하였다. 그것은

- 장례식의 가치와 장례식장의 중요한 역할을 높이는것
- 장례식공정과 리용가능한 선택에 대하여 소비자들을 교육하는것
- 슬픔에 대한 인간적인 방조를 주는 리용가능한 자원들을 만드는것

으로서 제기될수 있는 질문의 사항(해답이 있는)들은 언급되였다.

Web 싸이트의 개발

바스테빌리 카스케트의 Web싸이트(www. batesville. com)의 개발은 1996년 2월말에 시작되였으며 첫 단계는 5월초까지 완성하고 가동시키는것이였다. 초기의 홈페지설계는 도표 1에 보여 주었다. 왼쪽에 있는 단추를 찰칵하면 홈페지는 다음과 같은 절로 넘어 간다:

사망이 발생하였을 때에 내려야 할 결심 ; 애도자원쎈터(도표 2); 장례식제품들과 봉사(도표 3); 회사소개; 새로운것 그리고 방문자의견.

매 절들의 소개페지는 해당한 제목과 관련한 수많은 추가적인 정보들을 준다. 례컨대 장례식제품들과 봉사에 있는 《카스케트의 진렬실》을 찰칵하면 도표 4에 가 닿는다(주의 : 추가적인 관의 형태는 이 Web페지의 훨씬 아래에서 보여 준다).

도표 4에 있는《고전적인 금》그림을 마우스단추를 찰칵하면 도표 5에서 보여 준 더 큰 그림에 가 닿는다. 바스테빌리 카스케트의 사람들은 Web싸이트를 개발한 경험이 없기때문에 크이슬은 도형작업과 페지의 개발을 위하여 씬씬나티 광고대리점을 리용하였다.

바스테빌리의 사람들은 다양한 항목들에 걸쳐 개요를 작성하고 포함시켰다.

제기된 매개 항목들에 대하여 그들은 바스테빌리가 그해에 제작하였던 적당한 인쇄자료들을 수집하였다. 광고대리점에서는 이 자료들을 사용하여 Web싸이트를 개발하는 기초로 삼았으나 이 자료들로부터의 Web페지의 개발은 세련된것이 못되였다. 크이슬에 의하면 :《다행히도 우리에게는 추도와 관련하여 여러 해에 걸쳐 축적된 수 많은 우수한 자료들이 있었다.

우리는 이 령역에서의 제1인자에게 간청하여 그의 자료의 일부를 출판하는 소유권을 구입하였다. 그러나 이 자료들은 각이한 시간에 서로 다른 청중들을 위하여 씌여 졌기때문에 실속 있는 표현을 만들기 위하여 재작업을 하여야 하였다.

추도와 관련되는 원칙들은 변하지 않으나 거기서 표현되는 단어들은 변할수 있으며 제거될수도 있다. 현재 있는 자료들을 사용하여 거의 처음 시작한 작업들이 많지만 시간에 의하여 검증된 자료들을 사용하는것은 임의의 사람들에게 불쾌감을 주지 않는다는것을 알기 때문에 그것은 바람직한 일이라고 생각한다. 마찬가지로 다른 항목들의 많은 내용들도 현재 있는 자료들로부터 편집될수 있으나 모든것이 일관성이 담보되게끔 작성하려면 그것은 우리가 예견한것보다 더욱 힘들었다. 우리는 일치하지 않는다는것을 자주 공개하였다.

실례를 들면 한 Web페지에서는 바스테빌리 카스케트는 제품들을 56개의 보관고로부터 배달한다고 말하고 또 다른 Web페지에서는 70개의 보관고라고 말하는것을 볼수 있었다.

이것은 우리가 력사적으로 각이한 시간에서 얻은 자료를 사용하였기때문이다. 우리는 Web소재들의 개발에 심사숙고하도록 노력하였다. 례컨대 우리는 크리스트시대의 과거의 매장에 대하여 말하였으며 우리의 권고란의 하나는 우리가 과거의 로마시대에 진행된것을 말한다고 하여 다른 종교단체를 멀리 하지 않는다는것을 암시하도록 하였다. 》

도표 1. 바스테빌리 카스케트의 홈페지

BATESVILLE:

Making Difficult Times A Little Easier.

Decisions to Make When a Death Occurs

Grief Resource Center

Funeral Products & Services

Company Profile

What's New

Visitor Feedback

It seems we never realize how important family is until we face a crisis. Difficult events like the death of a loved one or a serious illness have a way of drawing people together—to share memories, to mourn, to offer each other strength.

Your local funeral professional and the folks at Batesville understand the importance of family. We also understand how family life has changed. That's why we're here online. The information and services you'll find here are designed to help you and your family understand how your local funeral professional can help. Funeral professionals can provide assistance with the many choices and decisions that come with the death of a loved one, and can give you complete information on the topics you'll find here:

- □ Caskets
- □ Urns
- □ Keepsakes
- □ Pre-Planning Needs
- □ Community Services

At Batesville, we've built a tradition of working with funeral directors to help families. We take pride in manufacturing funeral products with beauty, strength and innovative features that benefit families, and we take pride in special services that honor a loved one. We're glad you stopped by our site.

If you have any questions or comments about our products or our site, we'd like to hear them. Please contact us by mail at the following address, or simply click on the "Visitor Feedback" button. Thanks for your input.

Write To Us:

Batesville Casket Company, Inc.
One Batesville Boulevard
Batesville, Indiana 47006-7798

Batesville
A HILLENBRAND INDUSTRY

Batesville's Site Link Statement

Contact the Batesville Webmaster

® 1996 Batesville Casket Company, Inc.

크이슬은 이전에 출판된 자료들로부터 만든 Web페지를 개발하기 위한 그들의 결심에 의문을 가진다 :

《문서는 차례로 읽을수 있도록 집필되였는데 Web에서는 모든것들이 련결된다.

만약 우리가 Web상에서 령으로부터 출발하였다면 우리는 아마 자료들을 현시하기 위한 더욱 효과적인 설계를 하였을것이다. 대체로 우리는 대다수의 페지의 개발은 깨끗한 바탕으로부터 시작하면 더 쉽고 더 효과적일것이라고 생각하였다. 》

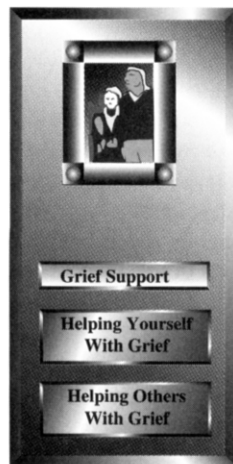
바테스빌리는 개발을 위하여 이미 Web페지설계에서 수많은 표창들을 받고 있었던 광고대리점을 선택하였다. 유감스럽게도 광고대리점은 이전의 Web설계작업들의 대부분을 위탁개발하고 있었으며 그들 기업내의 Web능력은 극히 적은것이였다.

크이슬은 《그들은 대단히 좋은 기술을 모른다. 우리의 홈페지에 대한 첫 설계는 예술의 일 - 즉 그것은 아름답게 다듬어 진 무수한 꽃들을 가진 아름답고 새하얀 천의 배경을 가지였다.

도표 2 . 추도식자원페지

Grief Support

Helping Yourself With Grief

Helping Others With Grief

Grief Resource Center

The long illness of a parent or friend. The tragic death of a young person due to an accident. The aftermath of violence. The helplessness we feel when facing our own death. No matter what the situation, grief is something that each of us must face in our lifetime.

Fortunately, many expert resources exist to help families deal with grief. Several resources are presented here, and more are available through your local funeral professional.

Whether you are helping yourself or someone else through a trying time, we hope this information gives you both practical direction and emotional comfort.

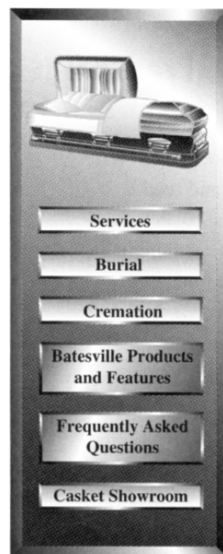
- ☐ Grief Support
- ☐ Helping Yourself with Grief
- ☐ Helping Others with Grief

VISITOR FEEDBACK

그러나 해당한 페지를 우리의 싸이트를 방문하여 요구해 오는 사람의 개인용콤퓨터에 전송하는데 약 2분이 걸렸는데 사람들은 홈페지가 나타날 때까지 오래 기다리려고 하지 않기때문에 그것은 쓸모 없는것이였다. 만약 방문자가 특수한 관의 사진을 요구한다면 그는 그것이 전송되여 올 때까지 2분을 기다릴것이나 홈페지에서 당신은 그들에게로 훨씬 더 빨리 가닿아야 한다. 우리는 많은 시간을 소비하였으며 광고대리점과 함께 자료들을 편집하고 련결을 설정하며 싸이트주변을 변경시키기 위하여 노력하였다. 그들이 잘못 해놓은 일을 제대로 해놓는것은 처음부터 그것들을 다시 하는것보다 더 많은 일을 해야 하였다. 그래서 우리는 자체로 개발작업을 하는것이 더 낳을것이라고 생각하였다.》

바스테빌리 카스케트의 Web싸이트를 개발하는 비용은 광고대리점과 바스테빌리의 내적인 비용사이에서 평균을 잡아 5만$정도였다. 시간적인 긴박성, 가능한 보안문제 그리고 포함되는 주요비용때문에 바스테빌리 카스케트는 인디아나폴리스회사, 1-퀘스트회사를 리용하기로 결정하고 바스테빌리의 Web싸이트를 위한 하드웨어와 Web쏘프트웨어를 보장하였다.

도표 3. 장례식제품과 봉사페지

Services
Burial
Cremation
Batesville Products and Features
Frequently Asked Questions
Casket Showroom

Funeral Products and Services

Since funerals are not an everyday occurrence, most people are unaware of the many products, services and even ceremonies that are available to make a funeral a loving tribute to a friend, relative or loved one.

This section is designed to guide you through the many purchases surrounding the funeral. It details the elements of a funeral, and helps you work in partnership with your local funeral professional to create an appropriate memorial.

- ☐ Services
- ☐ Burial
- ☐ Cremation
- ☐ Batesville Products and Features
- ☐ Frequently Asked Questions
- ☐ Casket Showroom

VISITOR FEEDBACK

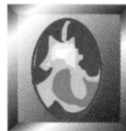
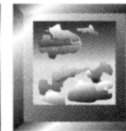
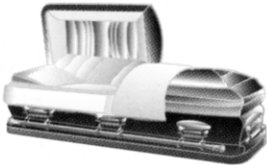
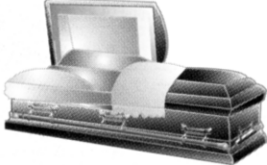
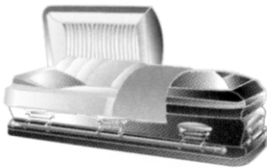
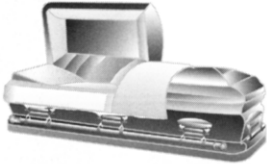
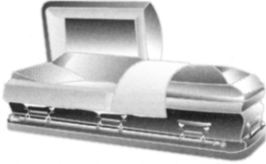
Batesville
HILLENBRAND INDUSTRY

WHEN A DEATH OCCURS | GRIEF RESOURCE CENTER | PRODUCTS AND SERVICES | COMPANY PROFILE | WHAT'S NEW

이 결정은 또한 바스테빌리 카스케트회사의 비교적 작은 정보기술직원들의 부담을 현저히 감소시켰다. 크이슬은 이 결정을 환영하였다:

《우리는 1-퀘스트회사가 많은 좋은 싸이트들을 가지며 우리것은 대단히 느리다는것을 알았다. 1-퀘스트회사는 우리에게 싸이트를 찾는 많은 사람들에 대한 통계값과 그들이 접근하는 많은 페지들을 제공하여 주었으며 우리는 그들의 가격이 합리적이라고 생각하였다. 싸이트의 규모에 기초한 기본적인 월사용료가 있으며 싸이트는 사용회수가 웃한계를 초과하지 않는 한 모든것을 보장한다. 만약 당신이 사용한계를 초과한다면 당신은 개개의 추가에 대하여 더 지불하면 되나 우리는 결코 한계에 달하지 않는다. 우리는 1-퀘스트회사에 매달 300$미만을 지불한다.》

도표 4 . 관진렬페지

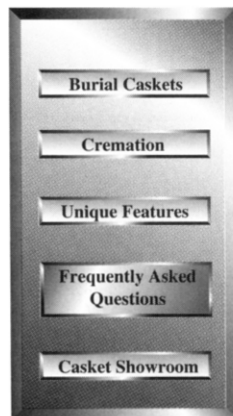
Burial Caskets

Cremation

Unique Features

Frequently Asked Questions

Casket Showroom

Batesville
A HILLENBRAND INDUSTRY

Casket Showroom

Welcome to the Batesville Casket Showroom, where you can see and read about some of Batesville's finest caskets. Click on any of the caskets you see here to get a closer look. To find out more about the different materials caskets are made from, simply click on the bronze, copper, hardwood or steel icons. Once you've taken a look online, contact your local funeral director for an actual showroom tour.

BRONZE — Classic Gold, Promethean

COPPER — Grecian, Tapestry Rose

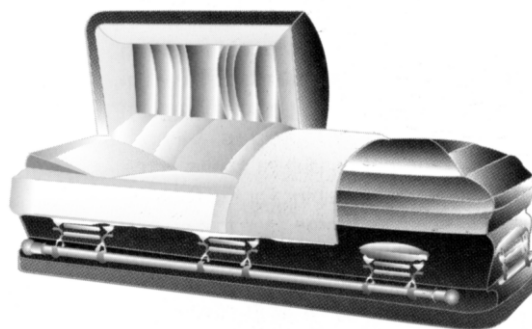
HARDWOOD — Chancellor, Laurel

초기의 결과

운영한지 첫 몇주동안에 많은 수의 다른 Web싸이트들이 바스테빌리 카스케트의 새로운 홈페지에 련결을 설정하였다. 바스테빌리 카스케트는 이에 고무되였으나 이 산업에 대한 반감을 가지는 싸이트가 우리의 싸이트에 련결될수 있기때문에 몇가지 우려를 가지였다. 그러므로 바스테빌리의 홈페지의 제일 밑에 있는《련결설명》에 마우스단추찰칵하면 다음의 주의가 나타난다:

《바스테빌리 카스케트회사는 우리의 Web싸이트에 련결하는 다른 싸이트들을 고무한다. 만약 련결된 Web싸이트로부터 통지된 어떤 통보나 정보가 바스테빌리 카스케트회사의 목표와 일치하지 않는다면 바스테빌리는 권리를 보류하고 련계를 중단한다.》 그러나 바스테빌리 카스케트가 《련계를 중단》할수 있었는가 하는것은 명확치 않다. 운영한지 몇달이 지난후 바스테빌리의 Web싸이트는 세계적으로 한달에 약 2,000명의 방문자들을 얻

었다. 이것은 비록 큰 수자가 아니지만 싸이트를 찾는 사람들은 오래 머물러 있으면서 한번의 방문에서 평균 약 45페지를 열람하는것으로 보였다.

도표 5. 고전적인 골드페지

의견을 주는 사람들은 일반대중과 장의산업관계자들사이에서 약 50 대 50으로 갈라 졌다. 의견들은 매우 호의적이였지만 이 시도의 성공여부를 평가하는것은 문제이다. 크이슬은《우리는 우리의 목표를 알지만 우리의 목표를 어떻게 쉽게 측정하는가는 알수 없다. 우리의 가장 중요한 목표는 지명도에서 앞자리를 차지하는것이다. 또한 우리는 소비자들이 이 산업에 대한 부정적인 텔레비죤방송내용물에 동요하지 않도록 교육하려고 한다. 우리는 고객들의 만족을 증가시킬것을 원하며 교육된 고객들이 더 만족스러운 선택을 할것이라고 생각한다. 접근회수를 측정하고 방문자들의 의견통보를 분석하는것은 쉽지만 이 일의 목표는 조사하는데 있는것이 아니다. 우리의 재정적인 성과를 측정하는 조건에서 우리는 아마 고객들에게 그것을 알려 줄수 있을것이며 <Web싸이트가 운영된 이후 바스테빌리 카스케트를 찾아 온 수많은 사람들속에서 어떤 변화가 있었는가 ?> 에 대하여 물어 볼수 있을것이다. 그것은 근본적인 문제이지만 이러한 조사는 요구의 사소한 변화를 측정하는데서는 전혀 도움을 주지 못할것이다.》하고 말하였다.

장래성

크이슬은 바스테빌리의 Web싸이트를 찾는 사람들의 수를 늘이기 위하여 노력하고 있다.

《지금 우리는 야후(Yahoo)나 네트클라우러(Netcrawler)와 같은 여러가지 검색엔진에 의하여 발표되는 일람표의 꼭대기근방을 올려다 보기 위하여 우리의 싸이트를 차지하는 일에 착수하고 있다. 우리는 가장 앞선 5개의 검색엔진에 의하여 각각 표시되는 일람표에서 10 등 이내에 들것을 원하고 있으며 사람들이 장례식이나 관이나 매장에 대하여 문의하러 올 때 그들은 맨 먼저 우리를 보게 될것이다.

개개의 검색엔진들은 그들이 보는것을 선택하고 그것들을 표시하는 순서를 결정하기 위하여 각이한 알고리듬을 사용한다. 사용되는 알고리듬을 리해하는 사람이 있으며 우리는 이 령역에서 우리를 도와 줄수 있는 평가가 높은 자문기업을 채용한다. 비록 개개의 검색엔진들은 각이하지만 우리의 상담역들은 유익하다고 생각되는 거래에서 나서는 몇가지 묘리를 알고 있다. 실례를 들어 우리는 아직 누구도 본 적이 없는《환상》홈페지의 설치를 고려하고 있는데 그것은 검색엔진이 목록의 제일 꼭대기에 표시하는 싸이트를 선택하기 위하여 사용된다는 특징을 가진다. 우리는 또한 어떤 사람이 장례식과 관련한 사항의 검색에 들어 갈 때에는 아무 때나 우리에게 광고용기발을 보내 주는 몇가지 앞선 검색엔진을 가질것을 고려하고 있다.》

바스테빌리는 수많은 흥미 있는 기회들을 고찰하고 있다. 례를 들어 바스테빌리는 사망자의 기호에 맞추어 관을 주문제작한다. 례컨대 해군들의 가족은 해군의 상징으로 되는 일련의 항목들을 함께 묻을것을 요구할수도 있다. 준비시간이 필요하므로 이것은 오직 어떤 사람이 중병의 말기에 있는 경우에만 적합할수도 있다.

보통 가족은 사망이 발생한후가 아니고서는 장례식장과 련락을 취하지 않으나 만약 바스테빌리의 Web싸이트가 미리 가족들이 대안을 알수 있게 할수 있다면 그들은 그 어떤 특별한것을 선택할지도 모른다. 바스테빌은 또한 장례식장들에 제품정보를 보내 주기 위하여 인터네트를 어떻게 리용하겠는가를 생각하고 있다.

크이슬은《우리는 잠재적인 구매자들에게 제품정보를 보내 주기 위하여 우리의 판매대표들에게 의거하며 인터네트는 가장 최신의 정보를 우리의 장례식장고객들에게 공급할수 있다. 우리에게는 우리의 판매대표들이 매우 자주 만나는 많은 고객들뿐만아니라 그들이 대단히 드물게 만나는 많은 소규모의 고객들도 있다. 우리는 최근 제품정보를 소규모의 고객들이 얻게 하며 기업이 그것을 표시하고 싶어 하는 방법으로 보냄으로써 우리의 판매력을 보강할수 있는것은 매우 좋은 일이라고 생각한다.》

크이슬은 전망적으로 바스테빌리에서의 인터네트의 리용을 고찰하기 위하여 몇가지 전략적인 사항을 확인하였다. 한가지 사항은 장의시장의 목록을 밝힐것인가, 안밝힐것인가 하는것이다. 크이슬은《 같은 도시에 사는 100%가 바스테빌의 고객이며 또 다른 도시에서는 다만 30%인 장례식장이 있을지도 모른다. 만약 우리가 우리의 Web 싸이트상의 추천된 장례식장을 목록에 올린다면 이 불균형에 어떻게 대처할것인가? 만약 량쪽의 장례식장을 목록에 올리면 100%쪽의 고객은 혼란될지도 모르며 우리가 만약 100%쪽의 고객만을 목록에 올리면 다른 쪽 고객이 혼란될지도 모른다. 》

크이슬은 바스테빌리가 조사하고 있는 다른 사항을 론의한다 : 우리는 인터네트상점거리를 확립할데 대하여 생각하고 있다. 당신들은 우리의 페지에 들어 와 우리가 제시하지 않는 봉사와 제품들에 도약하듯이 련결할수 있으며 당신은 도약한 싸이트를 참고할수 있을것이다. 당신은 우리의 싸이트로 결코 되돌아 오지 않을수 있기때문에 그것은 하나의 문제를 일으킨다. 다른 가능성은 심고 씨뿌리기(인터네트의 전문용어)라고 불리운다.

례컨대 어떤 사람이 보험에 대하여 생각할 때 그는 한걸음 더 나아가서 장례식을 사전에 계획하는것처럼 그들의 싸이트로부터 우리의 싸이트로 련결을 거는것을 말한다.

그리고 우리에게로의 련결을 기다려 줄것을 바라는 출판물이 있다. 또한 우리는 각종 종교 또는 묘지단체와 같은 일정한 기업에로의 련결의 긍정적측면과 부정적측면을 생각해 볼 필요가 있다. 장의공정의 가치를 알리는것을 돕기 위하여 바스테빌리 카스케트는 Web 의 사용에서 고려하고 있는 많은 기회와 문제점들이 있다. 그러므로 바스테빌리 카스케트의 Web싸이트는 시간과 함께 발전할것이다.

실례연구 II-4. 테라몬회사: Web기반업무의 발전

테라몬회사의 창업자이며 소유자인 알버트 첸은 테라몬의 업무운영에 인터네트를 도입할데 대한 케니 첸(혈연관계가 아님)과 폴라 초우의 발표에 만족하였다. 그는 이 종업원들이 모든 가능성들을 검토하고 유효한 선택항목들을 권고하였다는것을 알고 있었다. 그러나 테라몬에서의 인터네트의 잠재력에 대한 그의 흥분은 즐거운것이였다. 그것은 1997년 7월이였다. 2년이라는 시간과 25만$를 소비한후에 마치도 케니와 폴라의 권고에 따라 거의 다시 시작하는것을 의미하는것처럼 그는 생각되였다.

그의 당면한 대응은 임의의 결심을 피하는것이였다. 그러나 그는 테라몬의 운영에 인터네트를 도입하는 방법을 결국 그가 결정할 필요가 있을것이라는것을 알고 있었다. 그는 그 어떤 리익이나 전략적인 우월성이 빨리 움직이는데 있다고는 생각하지 않았다. 한편으로 그는 그 무엇을 하든지간에 생각한것보다 더 긴 시간과 많은 노력을 들여야 할것이라고 확신하였다. 벌써 2년이 흘렀으며 케니와 폴라의 부서인 인터네트업무그루빠(IBG)는 옹근 세월을 소비한 셈이였다. 그는 업무운영에 인터네트를 적용하는데서 얻은 이 경험으로부터 교훈을 배울수 있을지도 모른다고 생각하였다.

테라몬의 업무운영에 인터네트를 적용할데 대한 결정을 복잡하게 한것은 인터네트업무그루빠에 의하여 개발된 현재의 Web싸이트로 무엇을 하는가하는문제였다. 그는 혹시 그것을 페기하여야 할지도 모른다고 생각하였다. 그는 이따금 대상과제에 투하된 시간과 자금의 량을 놓고 대상과제의 잠재력을 평가하는 인자로 보아서는 안된다고 생각하였다. 동시에 그는 잠재적인 자금원천을 방임해 두고 싶지 않았다. 올해 봄 이후부터 마침 15,

000$의 매상을 내기 시작하였고 접속회수가 매일 장성하고 있었다. 아마 테라몬에서 이 새로운 업무를 해야 할것이였다. 그는 싸이트를 팔수가 있었다. 한개의 지방개인봉사회사가 흥미를 표시해 왔으며 따라서 분명히 시장은 존재하였다. 그러나 그는 팔릴수 있는 싸이트를 만든다는것이 무엇이며 값을 어떻게 할당할것인가에 대하여 확정할수가 없었다.

그는 잠재적인 구매자에게 다음주 말까자 다시 련락을 할 필요가 있었다. 당분간 그는 인터네트업무그루빠에게 싸이트를 매 달마다 갱신하면서 최소로 유지하도록 의뢰하리라고 생각하였다. 그는 Web싸이트와 관련한 많은 사업을 지도한 경영일군이며 최근에 다른 대상과제를 맡아 보고 있는 제씨카 센-호라는 녀성으로부터 소식이 있을것을 알고 있었다. 그 녀성과는 이미 공식적인 관계는 없었지만 대상과제의 진척기간 케니와 폴라와 긴밀한 련계를 견지하였다. 그는 그 녀성이 회사가 취해야 할 선택항목에 대한 몇가지 생각을 가지고 있을것이라는것을 알고 있었다.

기업가 알버트 첸

먼거리통신의 거장 GTE와 함께 13년이 지난후 알버트 첸은 기업을 간소화할데 대한 결정으로 인하여 그 자신이 소재관리부문에 있는 700명의 로동자들중 200명이상에게 해고지령을 주어야 할 형편에 직면하였다는것을 알게 되였다. 개별적종업원들의 가치와 가족후원자들의 가치에 대한 확고한 신봉자인 첸은 이 결정을 두고 고민하였다. 그는 다시 한번 힘을 합쳐 종업원들을 해고할 위치에 놓이지 않을것이라는 결의를 처에게 다지였다. 1984년 하반기에 첸은 주문제작하는 먼거리통신제품 및 봉사의 공급자로서 GTE가 자기자신의 사업을 시작할수 있게 하여 주었다. 기업과 개인에 대한 그의 철학을 반영하여 첸은 자기 기업의 이름을《지원(Support)》을 의미하는 그리스어인 테라몬이라고 달았다. 전진이 항상 순탄한것은 아니였지만 첸은 성공의 결심을 가지고 있었다.

대만에서 태여 났으며 8형제의 맏이인 첸은 칭처종합대학으로부터 재정법학의 학사칭호를 받았다. 1968년에 그는 포트란드주 종합대학에서 학사칭호를 받았으며 그의 영어실력을 높일수 있는 기회를 얻기 위하여 미국으로 이주해 갔다. 경영관리학 학과에 등록하여 판매거래과 학급에서 교수의 강의에 참가한후 단어를 잘 리해할수 없었던 시점에서 그는 인차 전공과목을 콤퓨터과학으로 바꾸었다. 그는《포트란》이 대단히 쉬운 언어라는것을 알았다. 3학년에 수사학위를 취득하겠다고 결심하고 그는 낮은 학년과 높은 학년의 미적분학을 동시에 공부하여 필수과목을 2배로 늘쿠었다. 그가 장래의 처인 마가레트를 만난곳은 포트란드주립대학이였다. 둘다 중국인이였으나 마가레트는 서방의 영향을 더 많이 받은 이전 네제를란드의 식민지였던 인도네시아 출신이다. 첸이 마가레트를 만났을 때 그 녀성은 저가락마저 사용하지 않았다. 대학졸업후 둘이는 함께 GTE에 채용되였다.

테라몬 : 새해 벽두에

새로운 전화체계를 설계한 벨연구소의 친구로부터 몇번 호출이 있은후에도 첸은 업무에 여념이 없었다. 이전에 판매경험이 없었음에도 불구하고 첸은 전화를 배치하고 그의 중국말을 즉시 정식 업무문서로 번역하는 마가레트와 함께 약 100 개의 업자들의 망에 대하여 자신을 도매업자 겸 판매업자로 설정하였다. 업계잡지에 몇가지 광고를 실은후 테라몬은 그 해첫 6 개월동안에 2,000 조의 설비를 판매하였다. 그후 문제가 발생하였다. 대만에서 제작된 설비는 주단으로부터의 정전기와 부속으로부터 나오는 열에 충분히 견디지 못하였으며 어떤 조건하에서는 제대로 작용하지 않을수 있었다. 고객들은 불만스러웠다. 첸은 그의 평판을 보존하기 위하여 제품들을 도로 회수하는 아픈 결심을 내렸다. 그러나 유감스럽게도 제품의 회수는 그의 평판을 다시 회복할수 없었다. 고객들은《페품》을 살 기회를 가지려고 하지 않았다. 그는 적어도 몇년은 말단 소비자들에 대한 판매에서 결코 성공할수 없다는것을 뉘우쳤다. 그는 자기들의 고객기반 및 업무에 대한 정의를 변경하기로 결심하였다.

테라몬은 짬새기를 발견한다

첸은 회사의 소규모화로 인한 부의 효과를 자기의 회사를 창립하는것으로서 정의 효과로 전환시키자고 생각하였다. 그러나 그는 소규모화로 빈약해 진 회사에 대한 보충적인 추가가 더욱더 외부의 공급자에게 의존하여야 한다는것을 깨달았으며 이로 말하면 이전에 기업내에서 취급되였던 봉사제공항목이였다. 테라몬은 설비제작자들에 대한 지원프로그람의 공급자 및 원격통신기업들의 복잡한 망을 구축하고 정비하는 단위로 되였다.

첸은 장기적으로 놓고 볼 때 테라몬이 전문적인 공급업자와 직접적으로는 경쟁할수 없다는것을 알고 자기의

사업을 배포자로 분류하지 않도록 류의하였다.

이 시장을 위한 봉사의 개발은 발견의 과정이였다. 첸은 잠재적인 고객들에게 물어 보았다.《당신들이 가장 애로되는것은 무엇입니까?》 그래서 그는 그 애로에 대한 해결책을 설계하였다. 주문해결을 제공하는 과정은 테라몬이 설비공급자와 마찬가지로 지방의 벨운영회사(RBOC)들과 독립적인 다른 큰 먼거리통신기업에 속하는 주요 고객계층을 쟁취하는것을 도왔다.

매상은 1984 년의 10 만$로부터 1996 년에는 1 억$로 장성하였다. 테라몬은 합영회사의 하나로서 6 년간 련속적으로 미국의 가장 급성장하는 소기업 500 개의 명단에 속하는 기업으로 인정받았다. 1997 년 중엽 테라몬은 260 명이상의 로동자를 채용하였다. 인디아나폴리스의 본사에 더하여 테라몬은 캘리포르니아의 치노 그리고 펜실바니아의 필라델피아에서 설비를 정비하였다.

테라몬의 사명에 대하여 말하였다.《테라몬의 사명은 주문화된 먼거리통신제품들과 고객들의 수요를 충족시키며 지원하는데서 타협이 없는 질적인 봉사를 공급하는 사업에 있다. 우리 회사의 가치에 기초하여 우리는 수익성향상, 비용삭감 그리고 개선된 수송봉사와 같은 고객들의 목표를 달성하는데서 오랜 협력관계를 구축할것이다.》

테라몬의 업무단위

소형업무관리와 소수/녀성업무기업에 의하여 테라몬은 3개의 그루빠 즉 테라몬통합판매봉사(TIMS), 테라몬망기반봉사(NIS), 그리고 테라몬국제부(TI) 로 구성하였다.

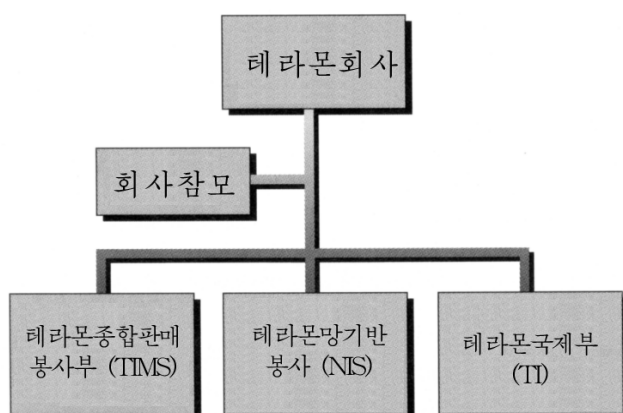
테라몬통합판매봉사(TIMS)

TIMS단위는 전기통신사업자와 설비공급자가 제품 및 봉사를 그들의 고객에게 판매하는것을 지원하기 위한 장기적인 계획과 촉진활동을 설계하고 그것을 실행하며 관리한다. 개별적인 대상과제는 고객들의 독특한 요구에 국한되여 있지만 TIMS는 광고, 류통지원, 제품원천과 입수, 국내와 국외에로의 호출조종, 자료기지관리와 인구통계추적, 주문실현봉사 그리고 공정의 보수와 반입 등을 일식으로 하는 핵심기술들을 개발하였다. TIMS봉사의 한가지 실례를 보자.

당신의 집의 전화가 동작하지 않으면 당신은 당신의 지방전화회사를 부를것이다. 만약 문제가 전화회선이 아니라 당신의 전화이라면 지방전화회사는 고장난 전화를 교체하든가 수리할 때까지 전화기를 임대하여 주는 봉사를 예약한다. 무료번호호출쎈터, 임대전화 그리고 불필요한 전화를 거부하는 반신거부전화 등 모든것이 테라몬에 의하여 제공된다. 만약 임대전화가 30일이내에 반환되지 않으면 고객에게 알려 준다. 고객은 또한 그 임대전화를 구입할것이다.

TIMS는 700만$ 즉 테라몬의 FY1997년의 수익의 6%를 발생시키며 120명 즉 테라몬의 로력의 40%를 채용하고 있다. 로동자속에는 고객봉사대표와 호출쎈터를 관리하는 직원 , 목록관리자 그리고 대상과제관리자 등이 포함된다. 모든 사무실로동자들은 기업소의 국부망(LAN)에 련결된 콤퓨터를 가지고 있다.

도표 1. 테라몬회사의 부서구조

테라몬회사
회사참모
테라몬종합판매봉사부 (TIMS)
테라몬망기반봉사 (NIS)
테라몬국제부 (TI)

테라몬망기반봉사(NIS)

이 업무단위는 먼거리통신기업들과 설비공급자들에게 공학, 제작 그리고 기술원조봉사를 제공한다. 로력의 절반이상은 이 업무단위에 의하여 채용되고 있으며 그것은 테라몬전체 수입의 90%를 발생한다. 인디아나주의 인디아나폴리스, 캘리포르니아의 치노 그리고 펜실바니아주의 필라델피아에 있는 3개의 시설들이 제품조립, 소재관리 그리고 기술 및 설치봉사를 고객들에게 제공한다.

실례로 테라몬의 망기반봉사그루빠는 주택의 세부에 전화배선을 하기 위하여 야외에 있는 배전함안에 복잡한 전자부분품들을 조립할수 있다. 이 조립작업은 배전함안쪽에 대한 예비배선과 전송설비의 시험을 포함한다. 또 다른 실례를 보면 테라몬의 이 사업단위는 지방전화회사들의 복잡한 망개발대상과제를 위한 소재들을 관리한다. 이 업무단위는 자료들을 입수하며 그것들을 테라몬의 설비에 받아 들이며 고객들이 있는곳까지의 배송을 보장한다.

테라몬국제부

테라몬국제부는 10명을 채용하고 있다. 비데오체계와 무선봉사와 같은 봉사의 제공을 통하여 테라몬국제부는 테라몬전체수익의 약 3%정도를 차지한다. 테라몬국제부는 계획작성, 주문, 조립을 보장하며 비데오회의, 비데오수업과 원격교육, 계속적인 프로그람교육 그리고 특수한 음성/영상제품 등의 개선을 지원한다.

이 사업단위의 무선봉사는 다음세대 음성통신망을 대표하는 먼거리통신체계의 배포를 포함한다. 이 체계는 사용허가된 또는 사용허가되지 않은 개인통신봉사와 사적인 음성망시장에 있어서 제품의 보충과 교체를 진행한다.

Web 업무의 발전

1995년 9월에 알버트 첸은 테라몬국제부의 책임자이며 한가지 착상을 가지고 업무계획을 개발하는데서 특별히 능란한 행정일군의 한사람인 제씨카 셴-호와 교섭을 시작하였다. 셴-호는 얼핏 보기에는 불가능해 보이는 첸의 요구에 익숙되여 있었다. 이 과제에서 첸은 극히 적은 지도만을 줄것을 제기하였으나 그 녀성은 완전한 조사를 기대하고 있음을 알고 있었다.

《알버트는 인터네트와 관련하여 몇가지를 요구하였다.》셴-호는 계속한다.《테라몬은 이미 종합적인 Web싸이트를 가지고 있었으나 알버트는 새로운것 즉 Web기반업무를 창조할것을 요구하였다.》 그 녀성은 첸이 그 어느곳에서나 세계광지역망상에서의 상업의 미래에 대하여 읽었으며 새로운 매상을 얻고 테라몬의 힘을 리용하기 위하여 테라몬이 이 령역에서 능력을 개발할 필요가 있다는것을 말하였다. 그가 마음속에 간직한것이 무엇인가 라는 물음에 첸은《아시안을 위한것》을 하여야 한다고 말하였으며 그것은 그가 대단히 중시하는 주제였다.

첸은 또한 망에서의 상점거리를 생각하였으며 이것은 교통량을 발생시키는 싸이트의 개념이다. 현실의 상점거리와 비슷하게 아시안의 전자거리가 최대의 교통량을 끌어 당기는 소매업자들을 정착시키는데 그들은 고객들이 와서 머물러 있는 몇개의 점방들을 가진다. 그가 생각하는 한가지는 일련의 직업에 대하여 교통량을 끌어 당기는것이다.《모든 사람들이 직업을 찾고 있다.》그는 말한다.《혹은 바로 그런 사람을 알고 있다. 한편으로 아시아는 지금 들끓고 있다.》

셴-호는 자신이 업무계획을 작성하기 시작하기에는 인터네트에 대하여 충분히 모른다는것을 알고 있으나 TIMS종업원인 케니 첸이 콤퓨터에 대하여 많이 알고 있다는것을 알았다. 셴-호는 아시안의 전자거리에 대한 계획의 개발을 시작하기 위하여 그의 도움을 요구하였다.

인터네트업무그루빠

그후 인차 셴-호는 테라몬의 인터네트업무그루빠(IBG)를 형성하였다. 케니 첸과 셴-호 그리고 폴라 초우와 기타 종업원들이 TIMS로부터 인입되였다. 그루빠는 참으로 훌륭하고 대중적이며 가장 큰 현관을 가진 아시안거리를 구상하였으나 단독으로 존재하는 지도적 싸이트로서 추가할만한 실질적인 내용물이 개발되지 못하고 있었다. TIMS산하의 자체의 호출쎈터와 NIS산하의 창고를 가지고 테라몬은 그들의 의뢰자에게 고객을 무료로 호출할수 있는 번호를 주어 가공을 지시하고 실행을 보장하며 계산서에 기입할수 있었다. 해외기업들은 미국과 직접적으로 가까운 존재로 될수 있었다. 셴-호는 기업들과 Web방문자들이 매력을 느끼는 직업과 관련된 첸의 몇가지 착상을 명심하였다. 그루빠는 또한 다른 가능성들을 보았다. 테라몬은 Web페지의 설계, 주최, 촉진을 제공할수 있었으며 싸이트는 기술력이 많지 못한 의뢰자들에 대하여 보수정비의 봉사를 충족시킬수 있었다.

자문그루빠

IBG는 그들에게 더 많은 방조와 힘이 필요된다는것을 알았다. 그들은 개념의 개발을 더 잘 돕기 위하여 지역사회에서의 아시안지도자의 망에로 방향을 돌렸다. 5명의 지도자들 즉 전화회사관리자, 세계적인 제약회사로부터의 과학자, 변호사, 콤퓨터과학교수 그리고 령세기업의 소유자의 참가가 요구되였다. 1995년 10월 최초의 권고그루빠의 회의에서 알버트 첸은 아시안전자거리의 IBG의 전망을 펼쳐 보였다. 모든 지망자들은 이 대상과제에 대단히 흥분하였고 빨리 시작할것을 열렬히 희망하였다. 매 사람들은 점방에 대한 주제와 형태에 대한 연구과제를 분공 받았다.

그루빠는 그들의 진척정형에 대하여 규칙적으로 전자우편으로 통지하고 부단한 련계를 취할수 있게 하여 놓

/에 대한 전문지식을 가진 지방대학의 교수가 그루빠에게 출선하여 강연을 진행하였다.

인터네트의 지위와 미래에 대하여 2시간정도에 걸친 교수의 강연을 듣고 난 뒤 셴-호와 권고그루빠는 가능성이 있는 14가지의 봉사목록을 작성하였다(도표 2 참고).

무엇이 오래도록 사람의 마음을 끌어 당기는가?

그것은 알버트 첸이 셴-호와 만나 아시안전자거리에 대하여 론의한때로부터 약 3개월이 지난 1995년 12월이였다. 그는 업무계획을 볼것을 열망하였다. 그는 셴-호의 사무실에 종종 들려 대상과제진척에서의 최신정보를 물어 보군 하였다. 셴-호가 첸에게 내놓은 IBG의 업무계획의 요지(도표 3 참고)는 테라몬이 단계적으로 인터네트로 들어서는 구상이였다.

도표 2. 테라몬회사의 가능한 특집/봉사령역

1. 직업배치와 경력개발봉사소
   많은 외국어를 아는것이 좋지만 최소한 두가지 외국어는 알아야 한다.
2. 중어문헌과 고전출판물들의 서고분류목록
3. 식물도감과 개요
4. 니케의 차집
   젊은이들이 자유롭게 표현하고 론의하며 의견과 사상을 나눌수 있는 가상토론회
5. 시인들의 토론회
   아시아예술인들과 수공업자들, 기자들과 시인들의 특징
6. 정치토론회
   사회적문제점들을 가지고 론쟁을 벌리는 공식적인 토론회형식
7. 신기한 료리사
   유일한 료리법들이 선택된 식당에 정기적으로 전달되여 거기에서 개별적인료리가 실지로 봉사된다. 원료원천이 보장된다.
8. 날자기입란 교환
   과부들과 홀아비들이 면회날자를 약속한다.
9. 티볼리광장
   란초와 특수 상품들이 진렬되여있고 상인들사이에 무역거래가 진행되는 가상적인 상품진렬장
10. 누구누구의 등록부인가
    아시아의 저명한 사람들과 인기배우들, 원사들, 기업가들, 그리고 성공한 다른 전문가들과 사회적으로 인정 받은 사람들의 특징
11. 려행안내서
    먼 옛날의 보석들과 그것이 숨겨 진 장소 등
    - 가장 훌륭한 국수상점
    - 가장 괜찮은 녀자재봉사
    - 가장 훌륭한 희극배우들의 구락부
    - 가장 훌륭한 명승지
    - 가장 신뢰할만한 가치가 있는 전개력 있는 상인
12. 아까데미 과정안
    학자들사이의 연구교환과 합작,
    각이한 분야의 학부학생들을 가르치는것
13. 토막기사
    새로운것은 무엇인가
    요즘 류행은 무엇인가
    사건이 일어 난 날자
14. 전자부류
    유럽상인, 후에 첨가될 다른 상점들

첫 단계는 Web 상에서 존재(싸이트)를 확립하는것, 다음으로 Web 페지의 설계를 철저히 잘하는것, 다음으로 거래대방에게 판매선전사업을 강화하는것, 끝으로 거래대방에 대한 유지관리봉사를 보장하는것 등이였다. 그리고 셴-호는 첫 단계에서는 수익이 나지 않을것이라고 말하였다. 1996 년 1 월은 지나갔다. 셴-호는 첸으로부터 업무계획에 대한 그 어떤 의견도 받지 못하였다. 그러나 그것은 비정상이 아니였다. 주어 진 TIMS 단위는 매우 빠른 성장을 경험하고 있었으며 보다 많은 자원들을 요구하고 있었으며 다른 부서의 수익은 예견한것보다도 낮은 수준에 있었다. 셴-호는 첸이 몹시 숨가쁜 형편에 있다는것을 알고 있었다. 첸은 그 어떤 의견을 가지고 셴-호에게 가야 한다는것은 알고 있었다. 그러나 그는 그 업무계획이 제시하는 범위에 압도당하였음을 느끼였다. 1996 년 2 월 셴-호는 그가 무엇을 생각하였는가를 물어 보기 위하여 캐 물었다. 그가 말할수 있은것의 전부는 《당신의 계획은 너무나도 많은 품을 들였습니다.》 그에게는 그 계획의 충동에 사로 잡혀 있을 시간이 없었다. 그는 셴-호가 주의 깊게 전진할것이라는것을 알고 있었다.

요이네트

케니와 초우 그리고 셴-호는 다음에 무엇을 할것인가를 론의하였다. 만약 그들이 계속한다면 싸이트를 시작할 필요가 있다는것을 알고 있었다. 그래서 그들은 싸이트에 대한 이름 및 직업과 관련된 범주를 포함하는 보다 짧은 범주목록들을 가져 왔다. 그들은 자기들의 싸이트의 이름을 중국말의 우정을 의미하는 《yOyeeinet》(요이네트)를 선택하였다. 그들은 1996년 4월 29일을 공식적인 개시날자로 설정하였으며 Web페지의 설계를 위하여 도형예술가를 채용하였다(도표 4 참고).

그들에게는 예산이 없었고 그들의 첫 비용이였기때문에 싸이트의 설계를 위하여 지방의 고등학교학생을 채용하여 1시간당 2$라는 가장 낮은 보수를 지불하였다. 싸이트는 최종날자에 준비되였다.

4월 29일이후 인차 IBG는 발생하고 있는 자료교통량에 초점을 맞출 필요가 있다는것을 리해하였다. 그들에게는 세련된 쌍방향적인 매력 있는 싸이트를 개발하기 위한 예산이 없었다. 그래서 그들은 다른 싸이트와 광고를 교환하기 시작하였다. 만약 저쪽의 싸이트가 이쪽 싸이트를 광고하면 이쪽도 저쪽 싸이트를 광고하는식으로 하였다. 교통량은 1996년 9월까지는 가장 낮은 수준으로서 한달에 약 350명의 방문자가 있었다. IBG는 판매촉진사업에 자금을 투자할 필요가 있었다.

직결검색싸이트인 인퍼시크(Infoseek)는 1만$로 그들에게 6개월분에 해당한 열쇠어를 제공할것을 제기해왔다. 열쇠어는 인퍼씨크의 리용자가 해당한 제목의 싸이트를 찾기 위하여 어떤 단어를 건반으로 입력하면 아무때나 해당한 열쇠어를 가지는 모든 싸이트들의 일람표가 나타난다는것을 의미하였다. IBG는 자진하여 당시 롱구팀중에서 가장 인기가 있었기때문에 그들의 열쇠어로서 《씨카고블즈》를 선택하였다. 셴-호가 첸의 최종승인을 받기전에 그는 덧붙여 말하였다.

《Yoyee는 기억하기에 충분한 이름이라고는 말못한다. 당신에게는 그보다 더 보편적인 이름을 붙인다면 사람들은 그것을 상기할것이다.》셴-호는 그가 그것에 대하여 많이 생각하였다는것을 알고 있었다.

그래서 그는 물어 봤다. 《당신은 마음속에서 이름을 가지고 있었습니까?》첸은 대답하였다.

《 베욘드아시아(beyondasia)가 어떻습니까?》인퍼씨크에서의 테라몬의 투자는 그들이 예견한 교통량을 발생하지 않았다. Beyondasia. com 1 명의 방문자도 얻지 못하였다.

첸은 그들이 만약 가장 큰 수요와 요구가 있는 한개의 령역에 집중하였더라면 싸이트가 더 성공하였을지도 모른다고 말하였다. 셴-호는 이 말에 긍정하였다. 현재의 Web 이 제공하는것을 보았기때문에 첸은 말하였다.

《지금 사람들은 항상 직업을 찾고 있다. 아마 우리는 직업과 관련된 항목에 전심하는것이 좋을것이다.》

셴-호는 취직알선에 대해서는 잘 몰랐다. 그래서 그 문제는 IBG 가 한가지 범주에 대하여 초점을 조인 론의를 더 잘할수 있을것이라고 말하였다.

다음으로 IBG 가 1996 년 12 월 말에 만났을 때 그들은 범주의 수요에 대하여 대체적으로 료해해 보았다.

취급한 3 가지 주제는 체육, 료리 그리고 직업이였다.

셴-호, 케니 그리고 초우들은 한결 같이 직업에 관한 페지가 가장 명백한 수요를 가지고 있다는것을 확인할수 있었다.

도표 4. Beyordasia의 Web페지 :테라몬회사

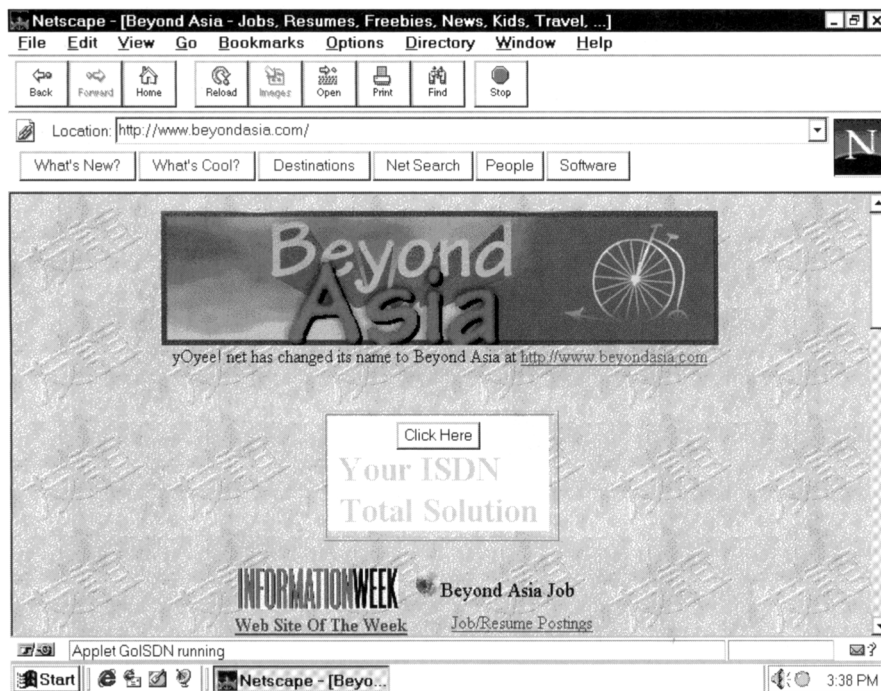
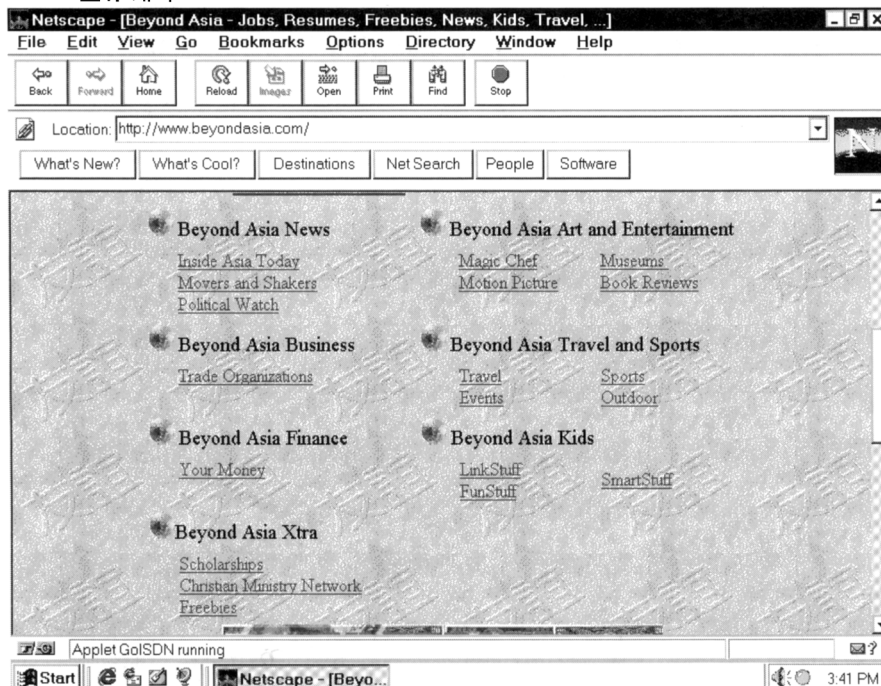



표4. 계속

현재 직업의 페지는 약 50~60 개 회사들에서 직업란을 열어 놓고 열성적인 지망자들을 기다리고 있었다. 그러나 그들은 아무런 리력서라도 되는것은 아니였다.

아시아사람뿐만아니라 아시아사람만한 자질을 가진 백인들이 사는 지역에 주되는 표적을 설정하여야 한다고 생각하였다. 1997년 1월에 셴-호는 테라몬이 무선시장에로 진입하기 위한 개발때문에 IBG로부터 다시금 부탁을 받았다. 알버트 첸은 정보체계의 감독인 빈쎈트 리우에게 IBG를 맡아 달라고 부탁하였다.

그때는 그가 TIMS에서 추가적인 책임을 맡은 1997년 2월이였다. 셴-호는 회사에 새로 들어 온 리우가 누구보다도 당면한 우선권을 가지고 있다는것을 알고 IBG에 대한 최신정보를 계속 얻을수 있게 하여 줄것을 제기하였다. 첸은 동의하였다. 1997년 3월까지 케니와 초우는 100매이상의 리력서를 수집하기 위하여 아시안연구프로그람 및 아시안대학생소조가 있는 대학과 련계를 가지였다(도표 5의 목록참고) .

도표 5. 테라몬회사의 Beyordasia 의 부분소개목록

Netscape - [Beyond Asia Resume Postings - Asian Related Skill(s)]

Location: http://www.beyondasia.com/job/rdisc.htm

RESUME POSTINGS - SKILL(S)

Upsizing Your Future

VIEW RESUMES OF CANDIDATES WITH ASIAN-RELATED SKILLS

✓candidate's original transcript verified
☺experienced professional

(R15709) Henry Eideh - Work Experience in Asia with Multi-national Corporation (9/8/97)☺
(R15711) Carmen Jeam - Cross-cultural Business Practices (9/5/97)☺

도표5. 계속

Netscape - [Beyond Asia Resume Postings - Asian Related Skill(s)]

Location: http://www.beyondasia.com/job/rdisc.htm

(R15706) Peter Fowler - Over 4 Years of Work Experience in Asia's IT Field (9/4/97)☺
(R15703) Clifford E. Bloom - Thirty Years of Work Experience in Asia (9/3/97)☺
(R15695) Paul John Lamb - Pacific Int'l Affairs, Work Experience in Asia (8/20/97)☺
(R15692) Kay (H.L.) Wang - Inter-cultural Media & Marketing Experience (8/20/97)☺
(R15687) Christian L. Berger - International Trade (8/18/97)☺
(R15681) John Zhao - Translation & Interpretation Chinese/English (8/13/97)☺
(R15676) Aziz ul Haque Nishtar - Tax & Corporate Laws of Southern Asia (8/11/97)☺
(R15665) Fernando M. Banaria, Jr. - Financial Consulting (8/8/97)☺
(R15662) Aki Yamada - Asian Sales & Marketing (8/7/97)☺
(R15657) Patrick J. Carmody GPA 3.51✓ - Asian Studies (8/7/97)
(R15654) Dennis L. Sewald - TESL (8/6/97)☺
(R15651) C.M. Yang, M.D., J.D. - Degree & Experience in Medicine & Healthcare (8/4/97)
(R15649) Thomas Lau - Marketing & Network in Asia (8/1/97)☺
(R15646) James K. Seeto - Work Experiences w/Multinational & Local Companies (7/31/97)
(R15638) Pranop Saleepimol - Work Experience w/International Company in the Asia-Pacific Region (7/30/97)
(R15643) Ellen R. Sheeley - International Consulting (7/30/97)☺
(R15632) David Beare - Work Experience in Asia (7/26/97)☺
(R15627) David S. Holtzman - Thai Cooking (7/24/97)☺

Document: Done

그들은 또한 500 개의 직업에 대한 배속을 가지고 있었다. 나아가서 그들은 직업을 임명하는 회사로부터 비욘드아시아를 위한 수익을 낳기 시작하였으며 Web 페지의 설계, 주최 그리고 판매선전을 하기 시작하였다. 그들의 성공은 센-호로 하여금 싸이트의 내용물의 개발에서 더 많은 방조를 얻기 위하여 지방에 있는 개인봉사제공자들과 련계를 가지게 하였다. 케니는 1997 년 4 월에 조직개발경영회사의 회장인 제플리 버너와의 회의를 위하여 전시품을 개발하였다. 이 회의에서 바너는 그들의 사업의 미래는 보다 세련된 기술개발이 요구된다는것과 그의 회사는 국제적인 초점을 확립할것이라고 밝혔다. 그는 비욘드아시아에 매우 흥미를 표시하면서 앞으로 4 가지 안건 즉 자기회사에 의한 투자, 협력 및 협의, 합영기업 또는 완전구입 등에 대한 론의를 제기하여 왔다. 센-호, 케니 그리고 초우는 이 회의에서 흥분하였다. 그들은 이러한 중대한 문제에 대해서는 예견하지 못하고 있었다. 그들은 버너에게 자기들이 하려고 했던것이 무엇이였는가를 잘 따진 다음에 련계를 취할것이라고 말하였다.

도표 6. 테라몬회사의 Beyordasia의 부분별직업배치화면

Netscape - [Beyond Asia Job Postings - Asian Related Skill(s)]

File Edit View Go Bookmarks Options Directory Window Help

Back Forward Home Reload Images Open Print Find Stop

Location: http://www.beyondasia.com/job/disc.htm

What's New? What's Cool? Destinations Net Search People Software

JOB POSTINGS - SKILL(S)

VIEW OPENINGS OF ASIAN-RELATED SKILLS

- (J56547) Marketlinc Trade Consultants - Professional positions in Japan (10/4/97)
- (J56539) Inso Corporation - OEM Account Manager - SE Asia (9/29/97)
- (J56517) Charles Schwab & Co., Inc. - APS Chinese Marketing Manager (9/22/97)
- (J56514) California State University - Assistant Professor (9/21/97)
- (J56503) Compaq Computer Corporation - LCD Project Engineer (9/18/97)

Document: Done

Start Netscape - [Beyo... 3:44 PM

도표6.계속

Netscape - [Beyond Asia Job Postings - Asian Related Skill(s)]

File Edit View Go Bookmarks Options Directory Window Help

Back Forward Home Reload Images Open Print Find Stop

Location: http://www.beyondasia.com/job/disc.htm

What's New? What's Cool? Destinations Net Search People Software

- (J56487) Phimco Industries, Inc. - Administrative Assistant (9/14/97)
- (J56484) Great Leap, Inc. - Arts Administrator (9/13/97)
- (J56481) Apex Headhunters - Area Sales Manager (9/13/97)
- (J56479) The Office of Senator Arlen Specter (R-PA) - Asian Pacific American liaison (9/12/97)
- (J56473) Fidelity Investments - Senior International Recruiter (9/7/97)
- (J56465) Japan Employment Inc - Compaq Computer sales person (9/6/97)
- (J56446) Microchip Technology - Product Marketing Manager - Asia Pacific (8/30/97)
- (J56443) Asian Pacific Technologies - Consultant Giftware Industry (8/30/97)
- (J56438) ASIAC - Coordinator (8/28/97)
- (J56419) Applied Materials - Human Resources Generalist (8/22/97)
- (J56408) Telamon Corporation - Country Representative (8/16/97)
- (J56394) Asian Neighborhood Design - Program Development Associate (8/13/97)
- (J56386) Proxima - Sales Manager (8/9/97)
- (J56378) CONNECTions - Sales Manager (8/8/97)
- (J56372) The Asian & Pacific Islander Center - Demographic & Statistical Computer Consultant (8/6/97)
- (J56364) International Communications - Japanese Translator/Editor (8/5/97)
- (J56329) Eastman Kodak Company - Internet Technical Developer -- Shanghai, China (8/5/97)
- (J56342) Intel Corporation - Accountant (8/1/97)
- (J56334) NIKE - Country Human Resources Manager (8/1/97)
- (J56323) The National Asian Pacific American Legal Consortium - Legal Fellow (7/30/97)

Netscape

Start Netscape - [Beyo... 3:45 PM

제3편. 정보체계의 획득

새로운 정보체계를 얻어서 그것을 성과적으로 실행하는 일은 결코 쉬운 일이 아니다. 대규모적인 응용프로그람체계를 획득하려면 기업의 자원뿐만아니라 파괴적인 사고요소에 대해서까지 실질적으로 깊은 관심을 돌려야 하며 그에 대한 책임을 질 각오도 되여 있어야 한다. 바로 그렇기때문에 업무관리자가 새로운 정보체계를 획득하여 그것을 성과적으로 실행시킬수 있게 하면서 말단사용자들로 하여금 콤퓨터를 효률적으로 리용할수 있게 하는 방법을 알게 해야 한다.

제8장에서는 현대화된 체계를 설계 및 구축하고 실행하는데서 기초로 되는 정보체계개념들에 중심을 두고 설명하였다. 제9장과 제10장에서는 기업들이 정보체계를 획득하고 실행하기 위해 리용하는 연구방법론에 대하여 선택적으로 서술하였다. 제11장에서는 말단사용자들이 콤퓨터를 잘 활용할수 있는 전략과 전술을 주면서 말단사용자들이 응용프로그람을 직접 개발하는 과정에 대하여 서술하였다. 끝으로 제12장에서는 정보기술대상과제관리에 중심을 두고 설명하였다. 제8장에서는 정보체계를 구축하는데서 제기되는 기본적인 체계원리들을 소개하였다. 여기서는 체계설계와 품질이 잘 보장된 체계의 특징, 정보처리기라고도 말할수 있는 사람의 특징과 관련한 여러가지 좋은 련습문제들도 주었다. 또한 전통적인 체계개발생명주기(SDLC)와 한단계 더 발전하였다고 볼수 있는 원형작성방법론에 대하여 구체적으로 서술하였다.

제9장은 정보체계전문가들에게 주문된 응용프로그람을 개발하는 처리공정에 집중하여 설명한다.

이 장에서는 매 방법론의 단계를 소개한 다음 대상과제팀규칙들과 체계를 배포하기 위한 사업을 성과적으로 수행하기 위한 대상과제의 특징과 매 연구방법론의 우결함에 대하여 론의하게 된다. 뿐만아니라 체계를 6개월이나 그전에 만들어 낼수 있는 혼합(hybird) 방법론과 같은 보다 새로운 몇가지 방법론에 대하여서도 주었다. 제10장에서는 대규모적인 제품화된 기성체계를 구입할수 있는 생명주기처리공정에 대하여 소개하였다. 오늘날 많은 기업들은 필요할 때마다 체계들을 구입하고 있으며 여기에서 손해를 보지 않도록 모든 가격을 타산하고 있다. 바로 이러한 《만들거나 사기》결정에 대한 론의로부터 이 장의 시작을 떼게 되는데 여기서는 제품화된 쏘프트웨어의 선택과 준비, 실행단계들에 대해서까지도 상세하게 서술하였다. 이 방법론의 우월성을 고찰한 다음에는 두가지 특수한 경우들인 ERP제품쏘프트웨어의 경우와 응용프로그람을 사기보다는 《주인노릇을 한다》는 것이 더 낫다는 경우에 대하여 소개하였다.

제11장의 중심은 정보체계전문가가 아닌 일반종업원이 진행하는 응용프로그람개발이다. 일부 기업들에서는 사용자응용프로그람개발을 10여년동안에 걸쳐 일반화하여 왔다. 사실상 사용자가 개발한 응용프로그람들은 개발자자신뿐만아니라 그 전체 작업집단이나 그 부문에서까지도 자주 리용되게 된다. 이 장에서는 또한 말단사용자들이 콤퓨터를 잘 활용할수 있게 하여 주는 정보체계부서들의 규칙과 높은 품질을 보장해 주기 위한 사용자개발체계를 가지는 문제에 대해서도 강조하였다.

제12장은 체계대상과제를 관리하는데서 일반적으로 맞다들리게 되는 실천적문제들에 대한 설명에 모를 박고 전개하여 나간다. 이 장에서는 대상과제착수와 대상과제계획작성, 대상과제실행을 취급하게 된다. 여기서는 성과적인 대상과제관리에 위험을 조성할수 있는 인자에 대한 관리와 임의의 변경에도 대처할수 있는 변경관리와 같은 부분의 기술들에 대하여 서술하였다. 이 장의 마감은 복합쏘프트웨어대상과제들을 관리하기 위한 몇가지 좋은 실천문제들을 주는것으로써 끝을 맺게 된다.

제 3 편에서는 11 가지의 원형으로 되는 실례연구를 동반해 준다.

이 실례연구들중의 두가지는 싸우스웨스트대학금융정보체계와 벤톤제작업체를 위해 처음으로 개발된것이다. 이것들은 규칙을 적용하는 방식으로 리용될수 있다. 싸우스웨스트대학의 실례연구를 통하여서는 새로운 의뢰기/봉사기금융체계를 외부의 상담대상을 목표로 해서 개발할수 있는지 알수 있다. 벤톤제작업체실례연구를 통하여서는 자기식의 력사와 경험을 자부해 온 기업들에서 ERP체계를 능히 습득할수 있겠는가 하는 의문들을 찾아볼수 있을것이다.

소비자와 산업용상품제작업체에 대한 실례연구에서는 복합체계개발에 SDLC방법론을 리용할 때 업무관리자와 정보체계전문가들이 지켜야 할 규칙들을 서술하였다.

인디아나의 방법론학자 호스피틀은 대규모적인 체계통합대상과제를 위한 원형작성방법론(외부상담대상을 목표로 한)을 설명한다. 제우스 디에셀은 독립적인 분배기로만 봉사해 주도록 설계되여 있는 큰 내부조직체계의 개발과정에 대하여 서술하였다. 제퍼슨공립학교의 정보체계가 응용프로그람체계를 구입하고 설치하는데서 제기되였던 여러가지 실패의 경우들을 설명해 준다면 백스터제조업체는 자기에게 절실히 필요한 쏘프트웨어응용프로그람을 《만들거나 사는》 결정과 관계되는 여러가지 실례들을 설명하였다.

끝으로 중앙대학직업배치실의 실례연구들에서는 사용자프로그람개발의 범위와 여기에서 제기되는 문제들에 대하여 소개하였다.

제8장. 기초적인 정보체계개념

《그것은 체계고장이다.》
《체계가 나빠 져 간다.》
《나의 체계는 못쓰게 될수 없다.》
《체계를 갑자기 바꾸지 말라.》

이러한 말들은 독자들에게 체계라는 용어가 이 책의 제1장에서 론의된 하드웨어와 쏘프트웨어, 먼거리통신의 구성요소를 가지는 정보체계에 속한다고 보거나 혹은 정보체계보다 더 방대한 어떤 분야에 속한다고 볼수 있다는 의미를 안겨 줄것이다. 례를 들어 체계호상관계는 그물과도 같이 복잡하게 엉킨 기업의 구조안에서 서로 관련되는 업무활동과 사건들을 변화시켜 보아도 그것이 기업에 미치는 총체적인 효과를 예상할수 있는것이다. 그 호상관계속에 있는 처리공정으로 이루어 진 체계와 같은 기업을 고찰하는 능력은 결정적으로 관리자질에 달려 있다.

업무관리자와 정보기술관리자는 새로운 체계가 체계대상과제에 가장 유리한 범위를 결정해 나갈수 있지만 한편 그 련결고리들은 옛처리공정과 옛체계로 만들어 져야 한다는것을 일하는 과정에 충분히 리해하게 된다.

이 장에서는 독자들이 쏘프트웨어개발자가 리용하는 몇가지 특수한 방법들과 기술들에 친숙해 질수 있도록 현재와 미래의 체계에 대하여 추상적으로 서술하였다. 오늘날의 업무관리자는 내부정보체계전문가와 외부상담자를 가진 체계대상과제에서 중요한 역할을 놀고 있다고 말할수 있다. 그 기본역할중의 하나는 업무를 지도할수 있는 새로운 방법은 물론 이미 존재하는 방법도 적극 개발해 낼수 있도록 이끌어 주는것이다. 이 장에서 소개되는 많은 체계개념들은 정보기술과 직접 관련되지 않는 변화가 극심한 영업의 여러가지 환경에도 적용할수 있다.

제1절. 체계고찰

페터 신과 그루스는 복잡하고 빨리 변화되여 가는 오늘의 환경에 기업이 빨리 적응할수 있게 하려면 체계를 더욱 포괄적으로 고찰할 필요가 있다고 주장하여 왔다.

페터 신이 체계를 더욱 포괄적으로 고찰하기 위해 필요한것은

- 실체보다는 오히려 그 호상관계를 보는 절차
- 전체를 보는 연구분야
- 복잡한 문제에 맞다들렸을 때 도움을 받지 않고 자체로 대책을 세우는것이다.

이 절에서는 체계를 분석하고 서술하며 다시 리용할수 있는 여러가지 형태들을 소개한다. 이 절에서는 많은 정보체계실례들을 리용하게 되지만 우리가 론의하려고 하는 체계개념들은 일반적인것이다.

1. 체계란 무엇인가

체계는 공동의 목적을 달성하기 위해 함께 일해야 하는 호상관계가 있는 구성요소들의 모임이다.

매 구성요소가 잘 설계되고 효률적이며 간단하다고 하더라도 그 구성요소들이 함께 동작하지 않는다면 체계는 제대로 움직이지 못하게 되며 한가지 구성요소에서 일어 난 변화는 다른 구성요소들에까지 영향을 미치게 된다. 실례를 들어 기대한것보다 더 많은 상품을 팔게 되는 시장(체계의 한가지 구성요소)을 생각해 보자! 그러면 특별히 주문된 재료를 가지고 제품(다른 요소)을 생산하게 되거나 시간외 로동을 시키게 될수 있다. 이때 팔린 상품의 가격이 올라 가서 얼핏 보기에는 잘 팔리는것 같아 보이지만 회사는 실지로 돈을 잃게 될수 있다.

정보체계(IS)는 정보기술과 절차(procedure), 자료와 정보를 포착하고 류통시키며 관리하고 배포하는데 기여할수 있는 사람들의 집합체로서 매우 방대한 규모에서 정의될수 있다. 임의의 체계를 놓고 보더라도 정보체계의 구성요소들이 함께 동작해야 한다는것은 보편적인 진리이다. 즉 구성요소들은 일관하면서도 최소한의 여유도는 가지고 완성되여야 하며 서로가 잘 련결되여야 한다.

그림 8-1에 체계구성요소들이 함께 작업하지 않을때 무슨 일이 일어 나겠는가를 보여 주었다.

이 집은 집으로서의 기능을 다 할수 있게 하는 모든 구성요소(방, 문, 창문, 급수 및 배수체계, 전기배선)를 다 갖추고 있지만 그 구성요소들은 함께 작업하기에는 너무도 적당치 않다. 실례를 들어 바깥에 놓인 계단은 사람이 문으로 올라갈수 없게 되여 있다. 이 구성요소들의 기능적인 련관관계는 그 어느것도 자기 기능을 제대로 발휘할수 없게 되여 있다.

그림 8-1. 제대로 설계되지 않은 실례

2. 주되는 7가지 체계요소

체계들은 다음과 같이 간단히 정의되는 7가지 체계요소들을 공동으로 소유한다.

- **경계** 요소들이 체계안에서 분석되고 있는가 아니면 바깥에 있는가 하는것을 가르는 륜곽검출인데 경계안에 있는 요소들은 보다 경계바깥에 있는 요소들보다 쉽게 변화되고 조종될수 있다고 가정할수 있다.
- **환경** 체계밖에 있는 모든것, 환경은 체계에 대한 전제와 제약, 입력을 보장해 준다.
- **입력** 체계안에서 소비되고 조종되는 환경에서의 자원들(자료, 재료, 공급품, 에네르기)이다.
- **출력** 체계안에서 일어 나는 작업들로 해서 환경에 보장되는 자원들이나 제품(정보, 보고서, 문서, 현시장치, 소재)이다.
- **구성요소** 체계안에서 입력을 중간형태로 변환시키거나 혹은 출구형태로 발생시키는 작용 또는 처리공정이다. 체계 그 자체안에서 고찰될수 있는 구성요소들은 보조체계나 모듈들이다.
- **대면부** 두개의 구성요소들과 체계들 그리고 그 환경이 호상작용하게 되는 부분이다. 체계들에 필요되는 특정한 그 무엇이든지 이 대면부를 거치게 되는데 여기서 대면부는 려과 및 번역, 기억과 교정역할을 한다.
- **기억장치** 정보, 에네르기, 소재 등을 림시적으로나 영구적으로 기억해 두기 위해 적용되는 령역이다. 기억장치는 완충기가 체계구성요소들사이에서 서로 다른 시간에 서로 다른 비률로 작업할수 있게 해주며 서로 다른 구성요소들이 같은 자료자원을 공유할수 있게 해 준다. 기억장치는 자료를 관리하는 측면에서 보면 정보체계에서 특별히 중요하다고 볼수 있다. 기억장치의 부분들은 많은 자료를 관리하고 취급하는데서 대단히 중요하다.

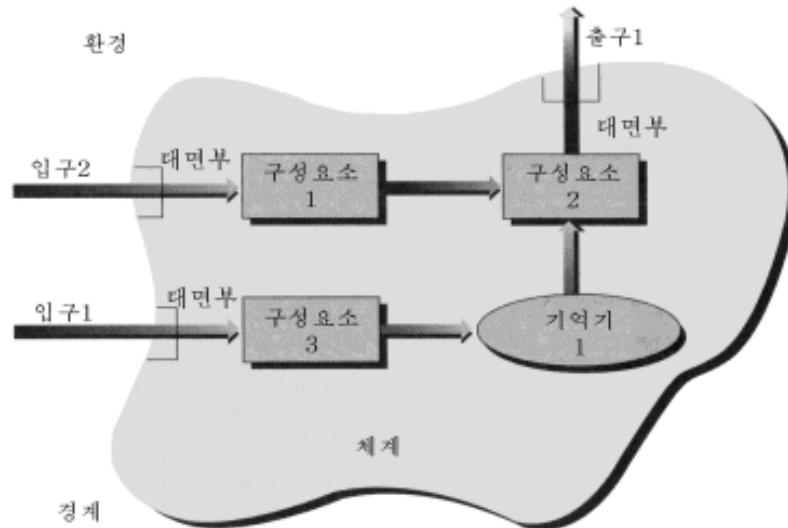



그림 8-2. 체계의 일반구조

그림 8-2는 7가지 구성요소들이 체계안에서 어떻게 호상련관되여 있는가를 보여 준다. 이 요소들은 콤퓨터 응용프로그람을 작성하는데 리용될수 있다.

례를 들어 그림 8-3은 로임지불명부응용프로그람과 판매회계응용프로그람을 경계와 환경을 제외한 5가지 체계요소로 서술하였다. 그외의 중요한 체계특징은 매 기업마다 공식적인 체계와 비공식적인 체계사이에는 차이점이 있다는것이다. 공식적인 체계는 기업이 작업하도록 설계되여 있는 체계이다. 공식적인 체계안에 결함이 있거나 공식적인 체계가 업무상태변화에 미처 적응하지 못하였을 때 비공식적인 체계가 작용하게 된다.

체계: 로임지불명부 판매추적		
입력자료	시간카드증명서	고객주문
출력자료	로임지불수형	제품에 대한 월별판매량 지역에 대한 월별판매량
구성요소	총계산서	제품에 대한 판매를 종합하고 예측과 비교
대면부	정합시간카드	고객우편번호를 지역번호로 해석한다
기억장치	종업원리익금지불비률	제품목록 판매경력 판매예측

그림 8-3. 체계구성요소의 실례

기업의 공식적인 체계가 실질적인 체계와 같지 않을수도 있다는것을 인식하는것은 업무상태나 처리공정을 분석할 때 대단히 중요하다. 례를 들어 로동자들이 소재가공품목록을 콤퓨터로 인쇄된 목록보다도 손으로 직접 쓰면서 여러가지로 기입도 하고 변화도 시킬수 있는 용지를 쓰고 싶어 한다면 비공식적인 체계가 공식적인 체계와 교체되게 된다. 이런 경우에 실질적인 체계는 사실상 비공식적인 체계이거나 혹은 공식적인 체계와 비공식적인 체계의 결합일수 있다. 정보체계를 분석하고 설계하는데서 특별히 중요한 세가지 체계특징들은 체계경계를 결정하는것과 체계를 모듈로 분해하는것 그리고 낡은 체계와 새 체계사이에 대면부를 설계하는것이다.

체계경계

앞에서도 언급된바와 같이 체계경계는 무엇이 체계안에 있으며 무엇이 체계밖에 있는가 하는 륜곽을 결정하는것이다. 경계는 체계로부터 환경을 분리하며 서로 다른것들로부터 보조체계의 륜곽을 결정한다. 체계령역에서 경계는 명확치 않다. 즉 체계안에 어떤 구성요소들을 포함시킬수도 있고 포함시키지 않을수도 있다.

경계를 정하는데 관계되는 중요한 요인들은 다음과 같다.

- 조종할수 있어야 한다.

  대상과제팀의 조종밖에 놓여 있는 요소들은 환경에 속하는 부분이며 대부분 환경은 체계범위에서 제약된다.

례하면 청구서작성예약체계는 새롭게 채용된 방법으로 가격을 정하게 되는데 이것은 장부에 올린 상품들을 관리하는데서 제한될수 있다.

- 주어 진 시간주기동안에 관리될수 있는 범위에 있어야 한다.
  복잡한 체계들은 설계하고 개발하는데 너무 시일이 걸려서 대상과제가 완성될 때야 비로소 체계해결법에 대한 좋은 해답을 얻게 된다.
- 경계변화에 영향을 줄수 있어야 한다.
  업무변화나 기업에 대한 새로운 정보는 아무래도 알수 있기때문에 서로 다른 체계경계가 미치는 영향은 리로운 방향으로 나타날수도 있다.

구성요소분해

체계는 호상관련되여 있는 구성요소들의 모임이다. 체계로서 그 자체를 볼수 있는 체계의 구성요소를 보조체계라고 부른다. 보조체계의 구성요소들은 앞으로 더 많은 보조체계들로 분해될수 있다. 체계를 련속적인 준위를 가진 보조체계로 분해하는 처리공정을 보다 상세하게 보여 줄수 있는데 이것을 계층분해라고 부른다(그림 8-4 참고).

체계의 계층분해에 대한 5가지 중요한 목적은 다음과 같다.

- **체계의 복잡성을 잘 처리하는것**
  복잡한 체계의 분해는 체계를 리해할수 있는 부문들로 분해할수 있다.
- **체계부문만을 분석하고 변화시키는것**
  분해는 작업의 세부에 이르는 말단준위에 이르기까지 하여야 한다.
- **서로 다른 경우에 매개 보조체계를 잘 설계하고 구축하는것**
  분해는 자원이 허용되는 정도에서 새로운 업무요구에 응답할수 있게 해야 한다.
- **목적대방이 주의를 끄는것**
  분해는 중요한 구성요소의 보조모임을 전체적인 사용자집단의 보조모임에로 집중되게 하여야 한다.
- **체계구성요소들을 보다 독립적으로 조작할수 있게 하는것**
  분해는 구성요소들을 격리시키며 변화시키고 이동시키며 교체하는 문제를 서로 다른 구성요소들에 될수록 영향이 미치지 않도록 하여야 한다.

대면부

대면부는 체계와 환경 그리고 두 보조체계사이에 서로 접촉하게 되는 접점이다.

정보체계에서 대면부의 기능은 일반적으로 다음과 같다.

- **려과기능**
  리용하지 않는 자료를 없애는것
- **부호화/복호화**
  한 형태에서 다른 형태로 자료를 변환하는것
- **오유검출과 접점**
  규격에 대한 순응성과 일관성을 검사하는것
  즉 대면부가 이러한 기능을 수행함으로써 다른 구성요소들이 보다 필요한 응답에 집중할수 있게 해준다
- **완충기**
  다음 구성요소가 자료를 받아 들일 준비가 된 다음에야 대면부를 통하여 자료를 수집하게 되므로 두 개의 보조체계는 그와 면밀히 동기화되지 않아도 함께 작업하게 된다.
- **보안**
  자료에 대해 권한이 없는 요구는 거절하고 다른 보호조작 및 장치들의 조작을 보장해 주는것.
- **요약화**
  방대한 량의 입력을 집합통계함으로써 단축시키거나 련속되는 보조체계에 의해 필요한 작업량을 감소시키기 위하여 일부 수학적인 파라메터들로 간략화하는것

대면부는 이미 존재하고 있는 독립적인 체계들사이에 구축될수 있다. 실례를 들어 회사는 로임지불정형을 검사하기 위해 외부기업(은행일수도 있다.)들과 련계를 맺을수도 있으며 경쟁자의 판매자료를 포착하기 위해 시장조사기업과 계약을 맺을수도 있다. 매 경우에 다 대면부는 외부체계가 회사의 내부체계와 서로 통신할수 있도

록 구축된다. 자료의 서로 다른 형식, 고객이나 종업원들에 대한 서로 다른 신원확인, 정의에서의 여러가지 차이점과 부호화는 대면부의 이런 형태를 뒤받침해 주기 위해 해석되여야 한다. 때때로 이러한 대면부들은 두개의 《섬》체계들을 련결해 주기때문에 다리라고 한다.

판매합계체계

거절되는 주문들

고객주문들

고객주문들을 확인한다

생산품목록

유효한 고객주문

판매리력

판매합계를 만든다

상품판매합계

ㄱ)

유효한 고객주문들

월별 주문들을 분류

분류된 월별 주문들

월별 총판매액을 계산한다

월별 판매총액

분류된 월별 주문들

한달안에서 상품별 주문들을 분류

월별및 상품별 주문들

상품별 총판매액을 계산하여 경력에 비교해본다

상품판매합계

판매리력

ㄴ)

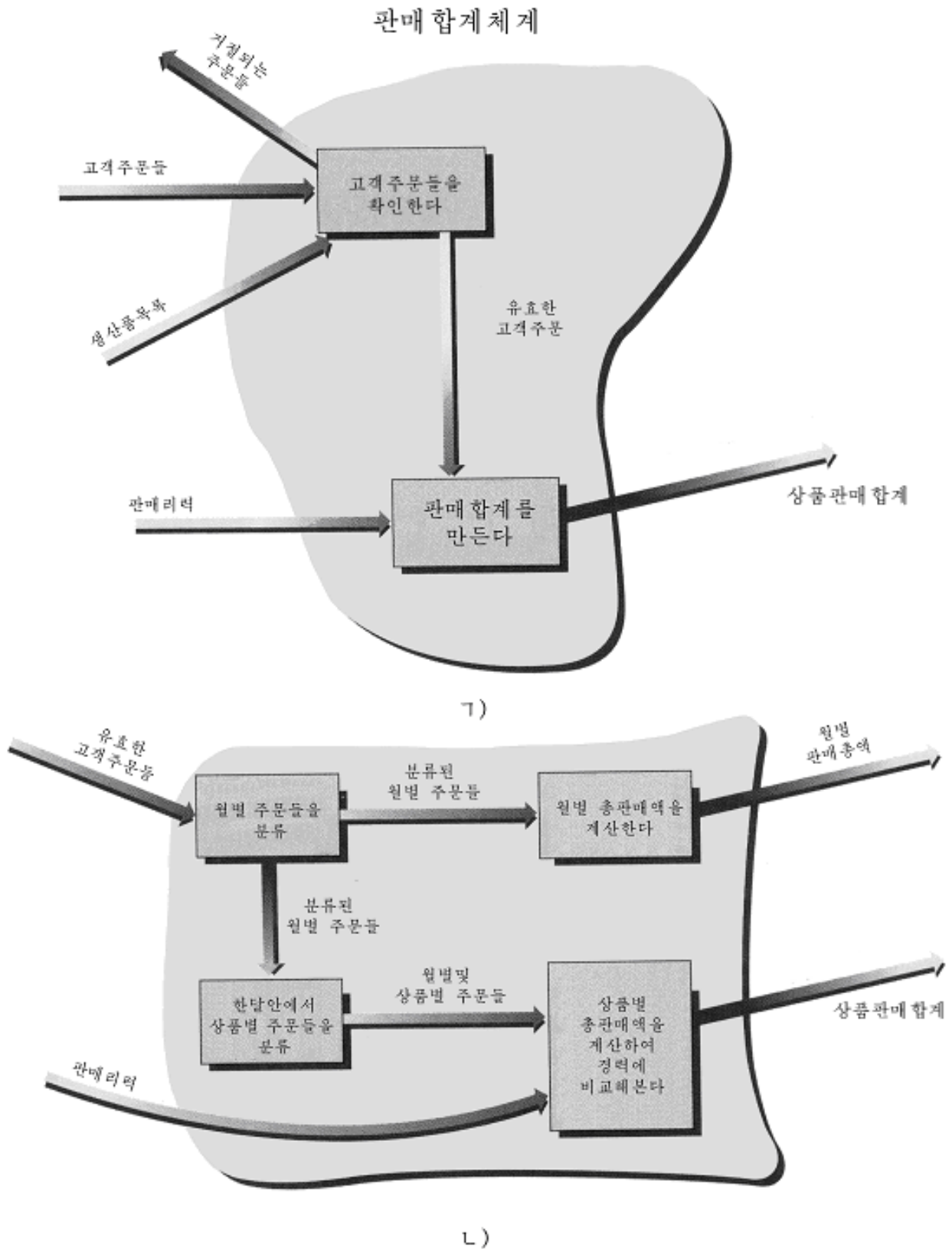
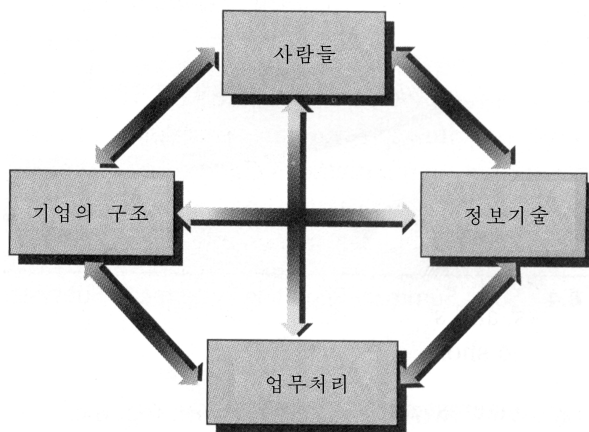



그림 8-4. 체계와 보조체계를 알려 주는 판매합계
ㄱ- 판매합계체계 , ㄴ- 제품판매합계보조체계

《다리》프로그람들은 비교적 보편적이다. 《다리》들은 임의의것을 한개 설계변경하는데 시간을 들이기보다는 (실례를 들어 여유도를 줄이는 단계, 공동의 자료를 공유하는것, 중복처리와 계산을 그만두는것) 두개의 체계를 간단히 결합시키는 편이 낫게 한다. 대면부의 다른 한가지 중요한 목적은 체계구성요소들에게 잦고도 빠른 통신을 보장하는것인데 이것은 체계들사이에 의존관계와 장애를 조성해 준다. 구성요소들중의 하나가 잘못되면 다른것도 제대로 동작할수 없게 된다. 하나가 갱신되면 다른것도 역시 갱신되여야 한다. 적절히 설계된 대면형식은 체계구성요소들을 분리시켜 준다.

체계구성요소들의 원리적인 방법은 다음과 같다.

- **여유 있고 융통성이 있는 자원** 기업의 개별적인 자료통신망이 분망해 지면 대면부를 가진 공개적인 운반매체로 자료를 다시 발송하게 되는데 이때에는 언제나 한개 구성요소를 분해하거나 속도를 떨구어 주는 둘중 하나의 방법을 선택하게 되는것
- **완충기** 자료를 다음 구성요소에서 처리할수 있을 만큼 비울수 있는 완충기나 기다림선과 같은 림시기억장치에 자료를 기억시키는것
- **자원공유** 자료를 공동으로 관리하는 한가지 프로그람으로 자료기억장소들을 만들어 일치하지 않는 자료의 다른 복사를 조작하거나 여러단계 갱신을 동기시킬 필요조차 피하는것
- **표준** 회사의 표준적인 고객신원확인코드를 리용하여 고객정보에 대한 모든 내부단위의 변환을 하도록 경영방책을 채택함으로써 두개의 구성요소들의 통신량을 줄이도록 표준화를 실시하는것

분해는 다른 보조체계들이 변화되는 동안 한개 보조체계는 비교적 견고한 상태로 남아 있게 해 준다. 보조체계안에 구성요소들을 밀집시키고 분해기술을 적용하면 설계와 관리에 드는 품을 대단히 줄일수 있다. 분해는 업무처리가 계속 변화되기때문에 기업의 체계관리부담을 훨씬 줄일수 있다.

3. 체계로서의 기업

정보체계를 기업의 체계안에 어떻게 맞추겠는가 하는 여러가지 유용한 틀거리는 이미 개념화되였다. 평행4변형모양으로 그려 진 그림 8-5와 같은 틀거리는 모든 기업과 조화를 맞추어 효률적으로 작업해야 하는 기업의 4가지 기본적인 구성요소들인 사람과 정보기술, 업무처리와 기업의 구조를 잘 묘사하고 있다.

그림 8-5는 또한 기업에서 정보기술의 어느한 구성요소가 변화(새로운 쏘프트웨어프로그람의 소개와 같은)하면 이 변화가 다른 세가지 구성요소들에 영향을 미칠수 있다는것을 암시해 준다. 례를 들어 사람은 재교육을 받아야 하며 작업방법은 재설계되여야 하며 낡은 보고서관계는 갱신되여야 한다.

그림 8-5. 기업의 기본적인 구성요소

그러면 우리는 이 네가지 구성요소들중 어느것을 먼저 시작하겠는가?

> 여기에서 중요한 원리는 네가지 구성요소들중의 한가지 혹은 여러개가 변화될 때마다 그 변화들을 어떻게 보상해 주는가를 고찰해야 한다는것이다.

이 질문에는 만능적인 대답이 없으며 기업의 정책이 이 결정에서 관건적인 역할을 놀수 있다. 례를 들어 기업의 리론연구자들은 기술에서의 변화는 기업의 변화를 가져 오며 그 변화들은 목적이나 처리공정과 기업적인 모임(마르크스와 로버, 1988)의 변화로 해서 예보하기가 어렵다고 론의를 거듭하여 왔다. 1990년대에 들어 서면서 미국의 많은 대기업들은 판매업자의 업무처리기능이나 지어 산업적인 측면에서 볼 때 《훌륭한 실천적경험》을 무시하고 전용정보체계를 대용량쏘프트웨어제품(CERP체계와 같은)으로 교체하여 영업을 함으로써 커다란 전환을 이룩하였다.

제2절. 인적요소

오늘날 기업의 체계들에서 인간은 정보체계의 설계자, 정보의 보장자인 동시에 소비자이기도 하다. 사람들이 체계와 어떤 호상작용을 하는가 하는것은 임의의 체계를 설계하는데서 중요한 지표이다.

1. 정보처리자로서의 사람

사람은 모든 감각기관으로부터 끊임없이 정보를 받아 들인다. 사람은 들어 오는 정보들을 가지고 그것들을 정리하고 우리가 아는것, 기억하고 있는것과 비교해 보면서 일부 응답의 형태를 만들어 낸다.

네엘(Newell) 과 수몬(Sumon)의 경험은 사람이 서로 다른 기억장치나 기억체계를 리용한다는것을 보여 준다.

- **단기간기억기** 자료를 처리해 주는 극히 제한된 량의 공간
- **장기간기억기** 사건들과 관계들의 방대한 저장고
- **외부기억기** 종이기록, 인쇄출력, 콤퓨터현시장치 등과 같이 길고 짧은 용어 기억용량을 확장시켜 주는 곳

콤퓨터체계는 사람의 정보처리능력을 확장하는데 리용될수 있으며 자주 기억을 보조하는데 리용될수 있다. 사람의 짧은 용어기억의 한계를 제외하고 늘 사람에 의한 정보처리의 다른 특징을 다음과 같이 식별하여 왔다.

- **주목을 끄는 차이점** 변동과 오유를 식별하기 위한 사람의 능력은 서로 다른 상황에서도 같은 처리를 하게 되므로 보다 큰 차이는 보다 많은 수를 다루는 환경에서는 보다 큰 차이가 생기게 한다.
- **개연성을 처리하는데서 부족점** 사람은 인과관계를 리해하고 자료를 종합하고 합성하며 표본크기와 그 변화량을 다루는데서는 미약하다.
- **새것의 효과** 우리가 듣고, 느끼고, 경험하며 보게 되는 가장 최근의 자료는 자기의 주견을 형성하는데서 다른 자료들보다 더 중시된다.
- **제한된 합리성** 사람은 제한된 능력으로 해서 과도한 량이 아닌 적당한 량의 자료를 잘 처리할수 있다. 사람은 이렇게 문제를 제한하는 능력이 있으며 자기가 관리할수 있는 범위에서 세계를 관찰하게 된다. 사람은 바로 이러한 범위에서 일부 자료들을 제한하거나 혹은 자기가 할수 있는 능력을 수행함으로써 비록 그것이 최적한 해결책이 아니라도 만족해 한다.
- **인식형태** 매 개인들은 결심채택을 진행하는 동안 자료와 그외 다른 과제들을 조직하고 변화시키기 위한 서로 다른 처리공정을 진행한다. 여기서 일부는 보다 분석적이며 다른것들은 보다 직관적이며 일부는 상세하게 집중하며 그외의것은 큰 범위에 기본을 둔다.
- **왼쪽 뇌수-오른쪽 뇌수** 사람의 뇌수는 두개의 대뇌반구로 이루어 져 있다. 왼쪽 뇌수는 분석적이고 련속적이며 현실적이고 고도로 조직화되였다면 오른쪽 뇌수는 직관적이고 동시적이며 추상적이고 충동적이다.
- **개인적인 차이** 틀에 박힌 관념, 모험적인 성질, 모호성의 허용오차, 량적능력, 나이, 성별, 경험, 기관에서의 지위 등은 사람들이 자료를 처리하는 방법이나 한 사람이 제출한 자료를 다른 사람이 해석하고 받아 들이는 방법 등에 모두 영향을 미친다.

사람의 이러한 특성들은 정보처리의 형태와 개별적인 능력을 결정하는데서 보다 활발히 호상작용한다. 정보관계로 사람을 보조해 주려면 정보체계를 개별적인 차이를 허용하도록 설계하고 사람들이 정보처리오차를 극복할수 있게 하며 개별적인간의 고유한 능력을 보충하고 보상해 주도록 하여야 한다. 일부 연구결과는 효률적인 체계에서는 반드시 인간의 차이점요인을 고려하여 사람들에게 같거나 류사한 일감을 주면 정보처리형태에서의 변화가 명백해질수 있다는것을 보여 준다. 례하면 오늘날에는 사용자가 통계적인 자료현시장치형태와 같이 파라메터들을 변경시킬수 있는 과제들이나 쉬운 기계장치를 완성할수 있는 기성화된 여러가지 방법을 적용하여 서로 다른 정보처리형태들을 설계함으로써 개별적인 쏘프트웨어제품들을 조절하고 있다.

미국에 있는 쏘프트웨어기업들과 큰 제조업체와 봉사기업체들은 그 자체내부에 정보체계직원을 두며 체계설계팀성원으로서 전문가를 채용한다. 이 전문가들은 제출된 정보의 량과 형식, 자료를 리해하는데서 도형효과, 화면에서의 일관성, 보고서편성, 화면설계 등을 확정한다. 대부분의 큰 기업들은 모든 새로운 체계들이 응당 따라야 할 체계대면부를 설계할수 있게 하는 일반적인 지도지침을 가지고 있다.

인간공학연구자들은 또한 건반설계, 현시장치화면의 높이와 경사각, 마우스기능배치설계와 같이 콤퓨터처리장치의 인간공학을 포함해서 콤퓨터사용자의 건강과 안전에 관계되는 기본문제들을 개발하여 왔다.

2. 결심채택자로서의 사람

결심채택은 공통적인 경영과제이므로 사람들이 기업에서 결심채택하는것을 리용하는 처리공정에 대한 연구는 많이 진행되여 왔다. 과제에서 지정된 모임을 위한 결정채택처리공정을 리해하는것은 제6장에서 서술된 경영보조체계를 설계하는데서 대단히 중요하다.

그림 8-6에 있는 모형은 반결합을 가진 6단계 주기로서 결정채택처리공정을 보여 준다. 정보체계들은 하나이상의 단계들로 결심채택자로서의 인간을 보조하도록 설계된다.

- **지능** 결심을 채택할 요구를 제기하는 기업과 관련된 자료묶음을 위해 환경을 검색하는것
- **설계** 해결책이나 동작을 선택적으로 개발하거나 찾고 이 해결책/동작을 시험해 보는것
- **선택** 여러가지 방안중에서 문제를 가장 훌륭하게 처리해 낼수 있는 방안을 선택하는것
- **설복** 결심을 채택하는데 포함되는 다른 사람들이 선택한 해결책을 접수하고 따를수 있도록 영향을 주는것
- **실행** 시기적절하게 새로운 해결책을 설정하고 효률적인 방식으로 관리하는것
- **뒤쫓아가기** 해결책이 기대되는만큼 수행되는가를 관리하고 그 해결책자체를 수정하고 개선하는것

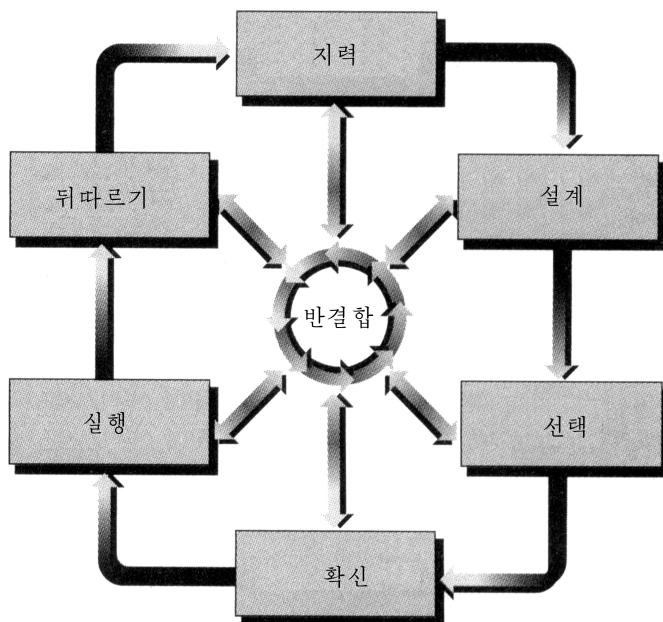



그림 8-6. 결심채택처리공정

3. 문제분석가로서의 사람

새로운 정보체계를 개발하는데 리용되는 기본처리공정을 체계분석 및 설계(SA 및 D)라고 한다. SA 및 D처리공정은 체계를 해결하는 체계방법론에 기초한다. 여기서는 앞에서 서술한것과 같은 체계특징으로부터 흘러 나오는 SA 및 D기술과 관련되는 7가지의 기본적인 원리들을 고찰한다.

첫 두가지 원리들은 다음과 같다.

- 적당한 기회를 선택한다 정보체계의 경계를 잘 선택하는것은 정보체계대상과제의 복잡성과 성공여부에 영향을 미친다.
- 물리적이기전에 론리적이다 체계를 어떻게 조작하게 되겠는지 지정하기전에 정보체계가 무엇을 하는지를 알아야 한다.

체계범위

적당치 않은 체계령역을 선택하면 체계를 표현하고 설계하는데서 이따금 치명적인 오유가 일어 난다. 얼핏 보기에 그림 8-1은 경계를 보관하면서 관리할수 있게 매개 요소들을 따로따로 륜곽을 그려 놓았지만 구성요소들속에서 필요한 내부관계는 전혀 보이지 않는다. 실용화된 거래에 대하여 보면 판매업자가 자기 경쟁자를 누르기 위해 보다 눅은 가격으로 상품을 판다고 하면 이것은 한개 제품을 판매하는데만 그치게 된다. 체계경계는 체계범위를 표시한다. 경계를 정의하는것은 임의의 체계를 설계하거나 임의의 문제를 풀어 나가는데서 결정적이다. 범위를 너무 좁히면 문제는 아주 좋은 해결책을 놓치게 한다. 범위를 너무 넓히면 취급하기가 복잡하게 된다. 적당한 범위를 선택하는것은 어렵지만 일반적으로 문제를 해결하는데서는 결정적이며 특히 정보체계대상과제에서는 더욱 그렇다.

물리적인것에 앞서 론리적인것

체계에 대한 임의의 서술은 서술 그자체가 체계가 아니기때문에 추상적이기는 하지만 서로 다른 체계의 관점에서 보면 강조해 줄수 있다. 두개의 중요한 일반적인 종류의 체계서술은 론리적이고도 물리적인 서술이다.

론리적인 서술은 체계가 무엇을 하는가에 대하여, 물리적인 서술은 체계가 어떻게 동작하는가에 대하여 고찰한다. 이것을 표현하는 또 하나의 방법은 《형태보다는 기능이 먼저》 라는것이다. 체계로 표현한 집의 실례로 돌아 가 보면 설계가가 알고 있는대로 집이 설계되기전에 우리는 얼마나 많은 사람이 그 안에서 살게 되겠는가, 매 방이 어떻게 리용되는가, 가족의 풍습 등을 결정해야 한다. 이 요구들은 집을 위한 기능적이거나 론리적인 명세를 포함한다. 이러한 양상들의 목적을 결정하기전에 재료의 형태나 배관공사부속설비의 색갈과 그밖의 물리적인 특징을 선택하는것은 시기상조일수 있다.

사람들은 필요되는 기능을 결정하기전에 물리적인 형태를 설계하고 싶어 할수 있다. 이렇게 하면 오히려 비용이 더 들게 된다. 즉 기능적인 명세서오유를 수정하는데 드는 비용과 로력은 사람이 물리적으로 자랄 때만큼이나 지수적으로 장성하게 된다. 우리는 선택할수 있는 물리적인 실행들속에서 선택방법을 정확히 리해할수 있는 론리적이거나 기능적인 명세서를 얻어야 한다. 론리적인 정보체계와 물리적인 정보체계사이에 존재하는 차이에 대한 실례로서 클라스등록체계를 고찰해 보자. 론리적인 체계서술은 클라스에 대한 요청의 제출에 대한 요구들과 사건요구들의 검사, 클라스등록목록의 생성 등과 같은 절차들을 보여 주게 된다.

문제해결단계

다음의 세가지 원칙들이나 문제해결단계들은 SA 및 D처리공정들과 관련되여 있다. 사실상 그것들은 일반적으로 문제해결을 위한 좋은 원칙들로서 권고되군 한다.

- 문제(즉 체계)는 사실상 문제의 모임이다. 즉 적당한 전략은 문제를 작은 문제들로 분해하는것인데 이렇게 되면 문제를 통채로 관리하는것보다 보다 관리가 쉬워 질수 있다.
- 문제에 대한 단일한 해결방법은 여기에 관계되는 모든 사람들에게 다같이 명백한것은 아니여서 늘 각이한 관점을 대표하는 여러가지 해결방안들이 제기될수 있으며 그것들을 비교하고 최종적으로 선택하여야 한다.
- 문제와 그것을 리해하는것은 문제를 분석해 보는 과정에 달라 질수 있으며 따라서 다시 생각해 본것들을 결합시키는 단계를 설정해야 한다. 이렇게 하면 매 단계에서《이렇게 할것인가.》혹은《이렇게 하지 말것인가.》하는 문제를 결심하는데 잘못을 범하지 않게 할수 있다.

이 장의 마지막에서는 새로운 체계를 개발하기 위한 일반적인 생명주기처리공정뿐만아니라 SA 및 D전문가들에 의하여 리용되는 특정한 기술들을 소개하여 준다.

그러나 먼저 많은 정보체계전문가들을 이끄는 《무엇》에 대하여서와 오늘날 대상과제 즉 교차기능업무처리공정을 지원하는 체계에 대하여 리해를 해보기로 한다.

제3절. 업무처리공정

1990년대에 많은 기업들은 넓은 범위에서의 처리에 보다 빨리 응답하며 비용을 줄일데 대한 요구에 응답하기 위한 관점에서 업무를 전환하기 위하여 노력을 기울이기 시작하였다. 이러한 많은 노력들은 기능적인 싸일로(silo)방법으로부터 보다 처리지향적인 방법에로 지향되였다. 기업의 활동 및 업무처리사업구조(이것은 업무기능이라기 보다는 업무제품이라고 할수 있다.)는 새로운 사고방식을 요구하였는데 그 새로운 사고방식에서 기본전제는 도전이며 변화를 널리 받아 들이는것이다.

업무처리는 작업활동과 자원의 모임이다.

1. 업무처리를 식별하기

제7장에서 우리는 6개의 핵심처리공정인 시장을 포착하는것, 제품을 개발하는것, 재료원천을 확보하는것, 제품을 생산하는것, 제품을 파는것, 고객의 주문을 받아 들이는것을 포함한 제조업체의 련관관계를 소개했다(그림 7-2 참고). 피터 킨(1997)의 견해에 의하면 회사의 핵심처리부분의 식별은 중요한 분석과제이다. 회사의 핵심처리공정은 작업흐름으로 보이는것이 아니라 회사의 재산이나 의무로 보일수 있다. 주어 진 처리공정의 가치를 평가하는데서 관리자는 처리공정을 식별하는데 가장 큰 관심을 가진다.

그림 8-7은 경영자가 주어 진 업무처리공정의 중요성을 평가할수 있는 한가지 방법을 소개해 준다.

관례적인 처리공정들은 그것들이 과거의것이기때문에 실행될수 있는 처리공정들이다. 따라서 그것들은 때때로 기업의 과제가 너무 분망해서 확인해 보기가 힘들 때도 있다. 그것들을 확인해 보면 경제적가치를 가지지 않으므로 무시될수도 있다. 킨은 또한 같은 산업을 하는 서로 다른 회사나 서로 다른 환경의 같은 회사에서조차도 주어 진 처리공정의 중요성이 반드시 같지 않다는것을 경고하고 있다.

2. 업무처리재설계

하바드비지네스레뷰에서 출판된 기사에서 설계변경공학자 마이켈 해머(Michael Hammer)는 회사들이 《흠이 없는 경력》을 가지고 시작하며 업무처리방법을 근본적으로 바꾸기 위해서는 정보기술을 리용하라고 주장했다. 1990년대 초에 상담소들은 과연 업무처리가 무엇에 귀착되는가 하는 전문적인 연구에 달라 붙기 시작하였다. 설계변경공학(BPR) 가정에 의문을 가지고 업무처리에서 극적인 발전을 달성하려고 시도한 근본적인 업무처리설계변경발기와 기업의 구조와 틀에서 기초로 되는 업무규칙들은 수십년동안 존재하여 왔다.

《왜》, 《그렇다면 무엇을》, 《누가 그렇게 말하는가》, 《우리 고객들이 무엇을 생각하고 있는가》와 같은 간단한 질문들은 총체적으로 새로운 업무처리에 귀착되는 혁신적인 안목으로 이끌어 갈수 있다. 목표는 리익증가보다 규모를 개선하는것이다. 해머(1990)가 서술한 두가지 업무처리설계변경공학은 성공한 실례이다.

포드자동차회사에서 지불회계

회계지불을 처음으로 설계변경하는동안 포드는 이 부문에서 인구조사를 20%씩 줄일수 있다고 결론했다. 그 첫 해결책은 서기가 문서에서 잘못한것을 고치도록 도와 주는 새로운 예금지불체계를 개발해 내는것이였다. 제안된 새로운 체계는 문서가 잘못되는것을 미리 막을수 있게 도와 주었다. 포드의 경영자는 마쯔다가 5명의 사람들과 함께 이런 기능을 달성했다는것을 설계가가 발견했을 때 비로소 자기들의 계획을 자랑했다. 차이점은 포드가 최초의 체계해결책을 옛 업무전제에 기초했다는것이였다.

처리X는 고객들과 종업원들, 투자가들이
당신의 회사를 명백히 알수 있게 해주는가
예
아니
증명
처리X는 업무와 성능에 비하여 우수한가?
예
아니
우선권
X는 다른 처리공정에 필요한 지원을 보장하는가?
예
아니
배경
회사는 이 처리공정을 법적으로 승인될 때만 수행하는가?
예
아니
권한부여
통속적이다
무시

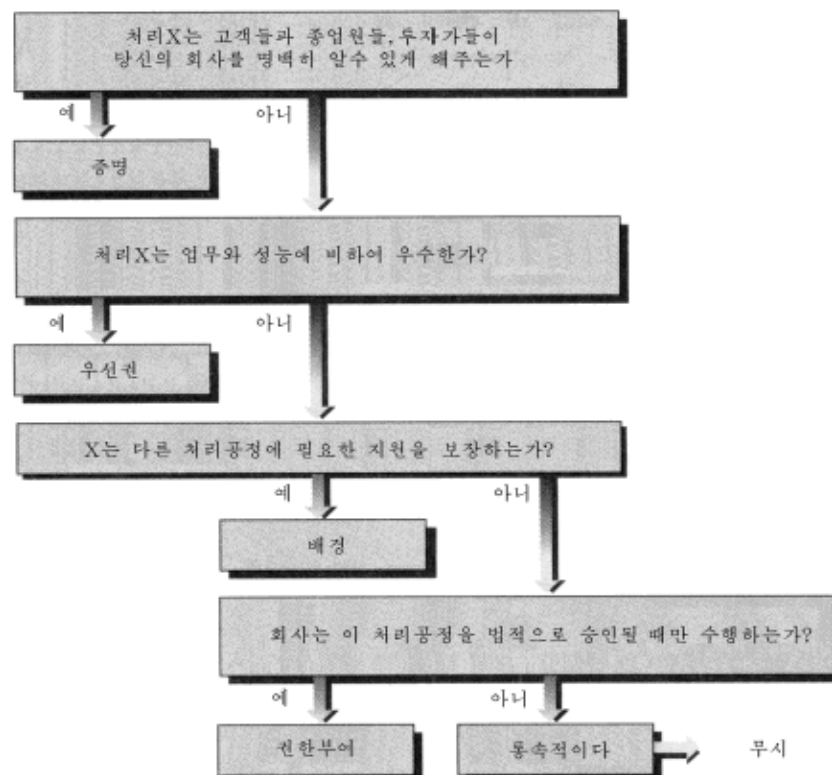



그림 8-7. 업무처리공정을 평가하기(킨, 1997)

특히 포드는 판매업자의 운송장이 없으면 지불할수 없다는 전제를 문제시하지 않았다. 포드가 그 가정을 문제시했을 때 개량된 해결책은 실지로 다음과 같이 확인되였다. 그것은 콤퓨터스캐너로서 선창에 부리우는 상품의 령수증을 복사하여 발행한 가격표를 리용해서 판매업자의 운송장대신에 합법화된 상품의 령수증에 기초해서

지불하는 방법이였다. 포드가 《과거를 깨끗이 청산하고 새 출발한다》는 방법론을 받아 들였을 때 회사는 처음에 계획했던 20%가 아니라 75%의 리득금을 얻게 되였다.

생명보험보조금

보조금생활의 옛 보험적용처리는 5가지의 서로 다른 분야에 있는 19명의 사람들이 뒤얽힌 30단계의 처리공정이였다. 여러 분야에 있는 사람들이 서로 교차되는 옛 작업흐름을 자동화하기보다는 오히려 처리공정을 근본적으로 설계변경하는것이 좋았다. 처리공정이 개량됨으로써 실례관리자는 전적으로 대부금적용처리공정을 다룰수 있는 권한을 가지게 되였다. 이것은 실례관리자가 발전된 PC 용워크스테이션과 전문가체계용쏘프트웨어를 가지고 자동화된 체계범위와의 호출을 진행하면서 달성되였다. 정책을 발표하는데 걸리는 시간은 3 주로부터 3 시간으로 줄어 들게 되였다.

정보체계는 이 두가지 실례에서 모두 급진적인 업무처리를 변경시킬수 있게 하는데서 관건적인 역할을 하였다. 해머(Hammer)와 참피(Champy)(1993)는 옛 전제와 규칙들을 갱신하는데 정보기술을 어떻게 리용할것인가에 대하여 심사숙고하였다.

실례 #1
- **낡은 규칙** - 전문가들만 복잡한 작업을 한다.
- **분해정보기술** - 전문가체계
- **새로운 규칙** - 박식한 사람들은 전문가와 같이 복잡한 작업을 할수 있다.

실례 #2
- **낡은 규칙** - 한개 장소에서 한번에 꺼낼수 있는 정보
- **분해정보기술** - 공유자료기지
- **새로운 규칙** - 많은 장소들에서 동시에 정보를 호출한다.

실례 #3
- **낡은 규칙** - 현장직원은 정보를 접수하고 저장하며 전송하기 위한 사무가 필요하다.
- **분해정보기술** - 착용가능한 콤퓨터들, 가정용콤퓨터모뎀과 무선자료통신
- **새로운 규칙** - 현장직원은 정보를 어디로든지 보내며 어디로부터도 정보를 접수한다.

그림 8-8. 규칙분해기술의 실례(해머와 참피에 기초하였음, 1993)

해머(Hammer)(1990)는 업무처리를 설계변경하는데 중요한 원칙들을 리용할것을 주장했다. 통합정리된 6가지 원칙들을 아래에 소개한다.

- **과제가 아니라 결과를 위주로 업무처리를 조직하시오.**
  이 원칙은 한명의 관리자가 응용프로그람승인처리공정전체를 다루는 상호생명보험금과 같이 주어진 처리공정에서 한 사람이 모든 단계를 다 수행할수 있다는것을 암시해 준다. 정보기술은 한 사람에게 필요한 정보와 결심채택자원을 모두 결합시키는데 리용된다. 이 원칙은 제품위주가 아니라 고객위주로 업무처리를 조직한다는것을 의미할 때도 있다.
- **출력을 리용하는 사람들을 공정수행에 배치하시오.**
  자금을 꺼내는 원칙의 진의도는 그 결과에 가장 흥미를 가지는 사람들로 하여금 그 결과생산에 책임을 지도록 하자는것이다. 례하면 해머(Hammer)는 자기 분야의 봉사기능을 개량한 전자설비제조업체인 경우에는 고객들이 간단한 수리쯤은 자체로 수행할수 있게 해준다고 알려주고 있다. 이 원칙은 련락위치를 포함해서 비생산적인 일감을 줄어 들게 한다.
  원칙1과 2는 지연과 통신오유, 쓸모없는 조정노력을 크게 감소시키는것과 같은 선형적인 단계들을 하나의 단계로 압축하여 내놓는다.
  전문가체계나 자료기지와 같은 정보기술은 전통적으로 전문관리자에 의하여 수행되여 오던 기능을 모든 관리자들이 다 수행할수 있게 해준다.
- **정보를 만들어 내는 작업으로 정보처리를 통합하시오.**

이 원칙은 정보가 그 원천에서 처리될수 있다는것을 말해 주는것이다. 례하면 포드에 있어서 이것은 접수되는 상품에 대한 정보를 만들어 내는 접수과가 회계지불처리로 이것을 보내기보다는 오히려 이 자료를 입력할수 있다는것을 의미한다. 이것은 자료입력오유가 검출되고 수정될수 있는 위치에 가장 가깝게 자료를 인입해 주어 기타 단계들을 조화를 맞추어 최소화시켜 준다. 이 원칙은 또한 자료가 기본원천에서 단번에 인입되여 발송오유와 표기오유를 피하게 해 준다는것을 암시해 준다. 이 자료들이 필요한 모든 사람들은 공통적이면서도 일관한 원천으로 작업한다. 례하면 전자식자료교환의 진짜 위력은 전자식자료교환거래처리에 관계되는 모든 정보처리를 보편적이면서도 통합화된 자료기지로부터 진행할 때 일어 난다.

- **지리적으로 분산된 자원들을 집중된것처럼 다루는 가상기업을 만드시오.**
  이 원칙은 집중과 분산사이의 구별이 정보기술에서는 인위적이라는것을 암시해 준다. 전자회의, 구루빠지원체계, 전자우편과 같은 기술들은 시간과 공간이 압축된 정보처리환경을 만들어 낼수 있다. 해머(Hammer)는 판매자와 구매자사이에서 공유된 자료기지를 리용함으로써 50개의 제조업체단위들로 이루어 진 구매부문을 하나의 거대한 부문인것처럼 다루는 휼레트-팩커드의 경험에 대하여 말하였다. 결과적으로 구입기능에서는 50%에서 150%까지 성능변화를 가져 오게 되였다.
- **결과를 통합할 대신에 병행적인 작업단위들을 련결하시오.**
  이 원칙은 서로 관련되는 작업단위들이 일관성을 보증해 주는 마지막단계까지 기다리기보다는 언제나 조정되여야 한다는것을 말해 주는것이다. 실례를 들어 해머(Hammer)는 금융기관에 있는 서로 다른 종류의 신용기능이 공통의 자료기지를 공유하고 통신망을 리용하며 자기들의 조작을 조정해 주는 전자회의체계를 쓸수 있다는것을 제안하였다. 실례를 들면 고객은 매개 단위로부터 최고대부한도액을 초과하게 되지 않게 된다는것을 보증할수 있다.
- **일하는 사람들이 모든 결정을 만들고 체계감시기안에 그 처리공정을 구축하여 조종하게 하시오.**
  이 원칙은 관리층을 대폭 줄여 종업원의 부담을 덜어 주고 일체 관료정책을 략해 버리는 결과를 내고 있다. 이 원칙은 후에 생각하기보다는 시작부터 체계안에 조정을 구축할데 대한 중요성을 강조해 준다(이 장의 마지막에 있는 《정보체계조정》참고).

그렇지만 모든 1990년대 초의 BPR계획이 성공한것은 아니였다. 킨(Keen) (1997)은 우에서 서술한바 있는 급진적인 설계변경공학실례인 상호생명보험금이 성공한 이야기로서 해머(Hammer)가 찬양되고 있던 때 사실상 채무초과로 하여 파산되였다는것을 지적하였다. 또한 많은 다른 설계변경공학계획의 실패들이 무역출판물들에 게재되였다. 일부 상황에서 기업들은 설계변경된 처리공정이 낡고 단일한 기능체계를 갱신할것이 아니라 새로운 통합체계를 요구한다는것을 인식하는데 실패하였다.

오마 샤우(2001)는 1990년대 중엽에 이르러 회사들은 급진적인 변화와 증가적인 변화를 결합시켜 주는 방법론이 가장 좋다는것을 인정하기 시작했기때문에 《모두 폭파해 버리라》는 방법론에 익숙되기 시작했다고 자신의 견해를 밝히였다. 1990년대 중엽까지 많은 회사들은 SAP나 PeopleSoft(제5장을 참고)와 같은 판매업자에 의하여 제공되는 기업자원대상과제쏘프트제품과 같은 기업체계제품들을 실행함으로써 좀 더 빠른 주기동안 자기들의 업무처리공정설계를 변경할수 있었다. 일련의 가장 중요한 지표는《고객을 상대하고 있다.》는 업무처리공정을 다시 설계한다는것을 포함한다. 오늘날의 초점은 인터네트에 의하여 제공되는 령역을 리용하기 위해 업무처리공정설계를 변경시키는것이다.

제4절. 정보체계를 전달하는 처리공정

우리는 정보체계를 개발하기 위한 과정과 기술방향으로 지향하고 있다. 여기서 우리들의 의도는 체계전문가용도구조(Toolkit)의 기초를 이루는 주요한 개념들을 소개하는것이다. 우리는 체계대상과제에 참가하거나 이끌어 줄것을 의뢰 받은 정보체계전문가들과 영업운영자들이 다 같이 리용하는 문제를 강조하려고 한다.

1. 정보체계생명주기

그림 8-9는 총괄적인 체계생명주기모형의 세가지 형태인 정의, 구축, 실행을 보여 준다.

정의과정에서 말단사용자와 체계분석가들은 현행업무조작과 정보체계의 관심사로 되는 체계의 여러단 분석을 해 나간다. 현행조작과 체계들은 공정과 자료지향표기법을 다 리용하면서 서술된다. 공정지향분석은 자료의 흐름, 리용, 변환에 집중된다. 자료지향분석은 이 자료들사이에서 체계에 요구되는 종류의 자료와 영업관계에 집중된다. 새로운 정보기술능력을 통하여 업무가치를 얻어 내는 현행조작이 진행되며 기회와 관련한 문제들이 확인된다. 업무실례는 새로운 체계를 실현하기 위해 만들어 지며 구체적으로 이로부터 한가지 해결책이 선택된다. 이 해답은 모든 관계자들이 동의 하는 요구일람표에서 설명된다. 만약 쏘프트웨어판매업자들이 이 요구사항들을 만족하는《포장된》체계를 이미 개발했다면 이 과정은 또한 가장 잘 묶어 진 해결상태를 확인하고 선택하는 단계를 포함하고 있다. 생명주기의 정의과정은 관리전문가들과 체계전문가들사이의 긴밀한 협조와 노력의 결과이다. 이 과정을 바로 하는것은 정보기술 리용에서 중요한 의의를 가진다.

구축과정은 정의과정에 발견되는 요구사항을 만족하는 체계의 설계, 구축, 시험을 요구한다. 체계는 처음에 론리적으로 서술되고 다음 물리적인 설계가 진행된다. 설계단계에서는 프로그람들과 콤퓨터파일들이 설계되며 이때 콤퓨터기술이 선택된다. 또한 업무대면형식이나 콤퓨터화면과 같은 입력들뿐아니라 보고서와 같은 출력들이 설계된다. 설계는 물리적설계가 가능한 조건(기술적으로, 경제적으로, 조작적으로)에서 비로소 콤퓨터쏘프트웨어가 프로그람으로 짜지고 검사할수 있게 된다. 사용자들은 체계의 요구사항들을 만족하는가를 확인하는 시험을 맡아보는데서 주도적인 역할을 한다.

실행단계에서 관리전문가와 정보체계전문가들은 새로운 체계도입을 위하여 함께 일 한다. 이 단계에서는 또한 낡은 체계로부터 자료와 절차를 변환한다. 새로운 체계의 도입은 여러가지 방법으로 할수 있다(례하면 낡은 체계의 조작이나 전체 기능을 전부 넘기는 조작이 동시에 진행될수 있다). 실행단계는 또한 조작과 체계의 계속되는 정비보수를 포함한다. 정비보수는 체계생명주기의 가장 긴 론리공간이며 많은 비용이 둔다. 그것은 초기설계단계에서는 업무요구나 규칙을 변경시키고 새로운 기술들을 받아 들이는 과정에는 결함이 나타나게 되므로 체계가 변한다는것을 의미한다.

다음의 장들에서 우리는 일부 특정한 방법론들을 보다 구체적으로 론의하게 된다. 전문적인 쏘프트웨어 해결책을 개발하고 실행하기 위한 방법론은 제9장에서, 쏘프트웨어제품해결책을 도입하고 실행하는 방법론은 제10장에서 론의하게 된다. 이 모든 방법론들은 우에서 서술한 총체적인 세가지 형태의 체계개발생명주기에 기초하고 있다. 많은 정보체계부서들이 특정한 수의 과정이나 단계들의 확장과 압축을 포함한 이 방법론들을 주문하여 받아 들인다고 해도 기업의 요구를 만족하는 질적인 체계를 개발하기 위해서는 요구되는 총체적인 활동에 대하여 정보체계전문가들속에서 합의를 보아야 한다.

2. 생명주기개발을 위해 구조화된 기술

건축가가 집의 추상적인 표상을 가지기 위해 청사진을 리용하는것과 같이 정보체계전문가들은 체계요구사항과 설계를 실현하기 위한 기술들을 개발한다.

오늘 정보체계개발대상과제들은 그 범위가 탁상콤퓨터를 리용하는 단일사용자응용프로그람으로부터 여러 기관의 수천명의 사람들이 리용할수 있는 크기로 발전하였다. 오늘 개발대상과제의 범위가 급속히 확장되면서 체계구축자들은 인식의 측면으로 보나 실천적인 견지에서 보나 여러가지 제한에 맞다들리게 되였다. 이 대상과제들은 그 규모가 너무 크고 복잡하여 한명의 개발자의 힘이나 관리하기 쉬운 크기의 단일한 팀의 능력으로서는 대처할수 없게 되였다. 체계개발을 보다 효률적이면서도 대규모적인 범위에서 진행하려면 많은 개발자들이 동시에 대상과제에 참가할수 있도록 문제를 분할하는 보다 체계적인 방법론을 확립하여야 한다. 그 규모가 커짐에 따라 여기에 포함되는 분파들의 수도 늘어나게 된다. 오늘 체계들은 한명의 관리자는 물론 하나의 기업의 범위도 벗어날수 있다(제7장에서 론의되는 상호기업의 체계와 같은). 체계구축자는 체계모듈들이 무엇을 하는가에 대하여서와 어떻게 그렇게 할수 있는가에 대하여 다른 정보체계전문가들과 서로 의사통합이 이루어 져야 한다. 정보체계대상과제관리자들

정의과정

구축과정

실행과정

그림 8-9. 총괄적인 체계생명주기

은 진행과정을 조정하고 감시할수 있어야 하며 자기들이 업무관리자들과 정보체계대상과제팀성원들에게 물어 볼수도 있다는것을 알아야 한다.

절차의 실체는 체계요구들과 기능적인 특성과 의존성 및 설계결정을 문서화하기 위해 출현하였다. 구조화된 기술이라고 불리우는 이 기술들은 체계개발처리공정의 모든 단계들을 위해 존재하며 또한 많은 변화들이 출현하였다. 게다가 그 기술들은 체계개발방법론이라고 불리우는 보다 큰 방법론안에 구체화될지도 모르는것이다. 방법론은 지식의 응용이나 업무문제의 모든것 혹은 부분을 대상하는 자질을 키워 주기 위한 안내서, 도구, 기술을 이루는 틀거리이다. 체계방법론은 처리공정과 틀 및 체계를 개발하는 기술로 이루어 진다. 다음에 오는 절에서 론의되는 구조화된 틀의 형태에 추가해서 이 방법론들은 참가하는 사람들과 그들의 역할, 개발단계 및 결정목적과 체계문서를 위한 구체적인 형식을 규정해 준다.

이 절에서는 일반적인 생명주기개발틀거리에서 가장 일반적인 구조화된 기술에 대한 개념적인 소개만을 한다. 체계구축의 주요한 두가지 방법론에는 수속지향과 객체지향방법론이 있다. 수속지향체계는 업무활동의 커다란 클라스들을 표현해 주는 력사적으로 가장 일반적인것으로 되여 왔다. 그것들은 시간카드를 표로 만들고 합계하며 목록을 다루고 지불회계서를 인쇄해 주는것과 같은 공정처리지향과 자료지향의 활동들이 포함된다. 객체지향(O-O)기술은 체계개발에서 보다 새로운 방법론이다. 다른것들보다 획기적인것으로 되고 보다 발전되였다고 볼수 있는 객체지향기술은 도형사용자대면부와 다매체응용프로그람을 개발하는데는 보다 적합하였지만 오랜 경험을 가진 정보체계전문가들에게는 완전히 새롭게 사고할것을 요구하였다.

3. 수속지향기술

과거에는 대다수의 정보체계개발대상과제들이 이미 존재하는 종이지향업무처리공정을 자동화하거나 이미 자동화되였거나 또는 부분적으로 자동화된 업무처리공정을 갱신하고 확대하는것이였다. 이것은 체계개발에 대한 기초적인 수속적방법론 즉 무엇을 가지고 있으며 무엇을 해야 하며 어떻게 해야 하는가를 밝히는 방법론에 반영되였다.

그림 8-10에서 보여 주는바와 같이 이 방법론은 이미 있는 체계를 문서화(As-Is모형)하며 희망하는 미래의 체계모형(론리적인 To-Be모형)을 만들며 다음에 론리적인 미래의 모형을 물리적인 체계설계(물리적 To-Be모형)에로 해석해 내는것이다. 그러한 처리공정의 동기는 일부 인간심리로부터 유래되였다. 대부분의 사람들은 미래에는 오늘과 어떻게 달라 지는가를 상상하기가 보다 쉽다고 느낀다. 이미 존재하는 체계를 문서화하기 위한 체계적인 노력은 그 결함에 대해 심중히 관찰하고 연구자들의 발상을 보다 발전시켜 주었다.

이 련속적인 방법론은 또한 새로운 업무처리를 새로운 체계가 실행되는것과 동시에 실행할 때 효과적이다. 새로운 처리공정은 그에 대해서가 아니라 새로운 정보체계와 협력하여 작용하게 된다는것을 보증해 준다. 앞에서도 고찰한바와 같이 1990년대에 이르러 업무처리공정은 점점 더 보편화되여 갔다.

그림 8-10에 있는 세가지 모형을 서술하려면 쏘프트웨어를 구축하기에 앞서 많은 노력을 요구한다. 업무관리자들은 때때로 이 정의과정을 지원하기 위해 생각해 낸 요구에 놀라군 한다. 이 처리공정은 대상과제에 위험들이 어느 정도로 맞다들리고 계획되겠는지 그리고 결정이 대상과제를 무시하고 채택되면 체계구축과정에 무슨 일이 일어 나겠는지에 대해 서술하는것을 목표로 하고 있다. 실제로 쏘프트웨어코드화는 구축과정에서 전체 체계개발의 4분의 1미만이다.

As-Is모형은 체계를 위한 기준을 보장해 준다. 새것이 낡은것이상의것을 하지 못하거나 더 빨리 못하거나 이미 존재하는 문제들을 피하지 못한다면 왜 새것을 구축하게 되는가? As-Is모형은 전형적으로 론리적이면서도 물리적인 모형들을 포함한다. As-Is모형을 사용자가 애착하도록 개발한다고 할지라도 대부분의 노력은 론리적인 To-Be안에 As-Is모형을 추상화하는 두번째 모형을 개발하는데 집중한다.

론리적인 To-Be모형화는

- 주요한 보조처리공정과 실체들 그리고 그 상호작용을 식별한다.
- 자료의 흐름으로부터 처리를 분리한다.
- 자료요소들사이의 관계를 포착한다.
- 대상과제령역안에서 그 실체들과 처리공정들 그리고 그 외의것들을 결정한다.

이와 같이 이미 존재하는 작업처리공정을 평가한다. 론리적인 요구들을 필요한 기술로 맞추기 위해서는 기술전문지식이 요구되므로 정보체계전문가들이 물리적인 To-Be모형의 생성을 관리하게 된다. 정보체계들이 특

정한 하드웨어와 쏘프트웨어에서 실행된다고 할지라도 체계개발에 노력을 기울인 사람들은 설계와 관련되는 결정을 만들고 싶은 충동을 억제하려면 대상과제에서 될수록 늦게 실행해야 한다는 점에 대해 지적해 주었다. 특정한 기술을 너무 일찌기 고착해 버리면 체계의 중요한 개념이 아직 발견되지 않았거나 무슨 요구를 수행해야 한다는 확신이 생기기도전에 어떻게 그것을 하겠는가 하는 불안감이 조성되여 결국 만족스러운 결론을 내릴수 없게 된다. 이것은 정보체계대상과제가 실지로 《깨끗한 경력》을 가지고 있지 않는 동안은 물리적인 To-Be단계까지 판단을 지연시키도록 권고해 주는 전략이다.

새로운 체계가 실행되여 사용할수 있게 될 때 그림 8-10에서와 같은 도형은 우리에게 중요한 체계구성요소들과 그 련관관계의 물리적인 모형을 보여 주게 된다.

문서 AS-IS → 생성론리 To-Be → 물리적인 To-Be 로 전환하기

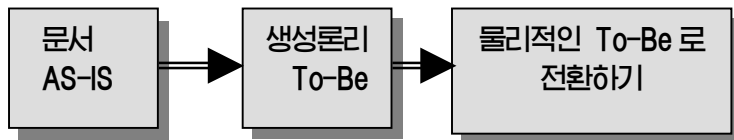



그림 8-10. 3단계의 모형화방법

그것은 다음의 기호들을 리용한다. 하지만 이 그림이 어떤 형태의 콤퓨터가 쏘프트웨어를 주관하는가, 무슨 언어를 리용하는가에 대하여서는 상세하게 설명하지 않는다는 점을 고려하여야 한다. 그러나 물리적인 To-Be모형은 높은 준위의 모형이다. To-Be모형은 새로운 체계가 어떻게 동작하는가, 자료안정성문제들 그리고 불충분한 처리공정정의에 영향을 미치게 되는 모든 의존성을 식별하여 준다.

개별적인 도구들은 수속지향개발의 매 단계에서 리용된다. 한 단계의 출력은 다음 단계의 입력으로 된다.

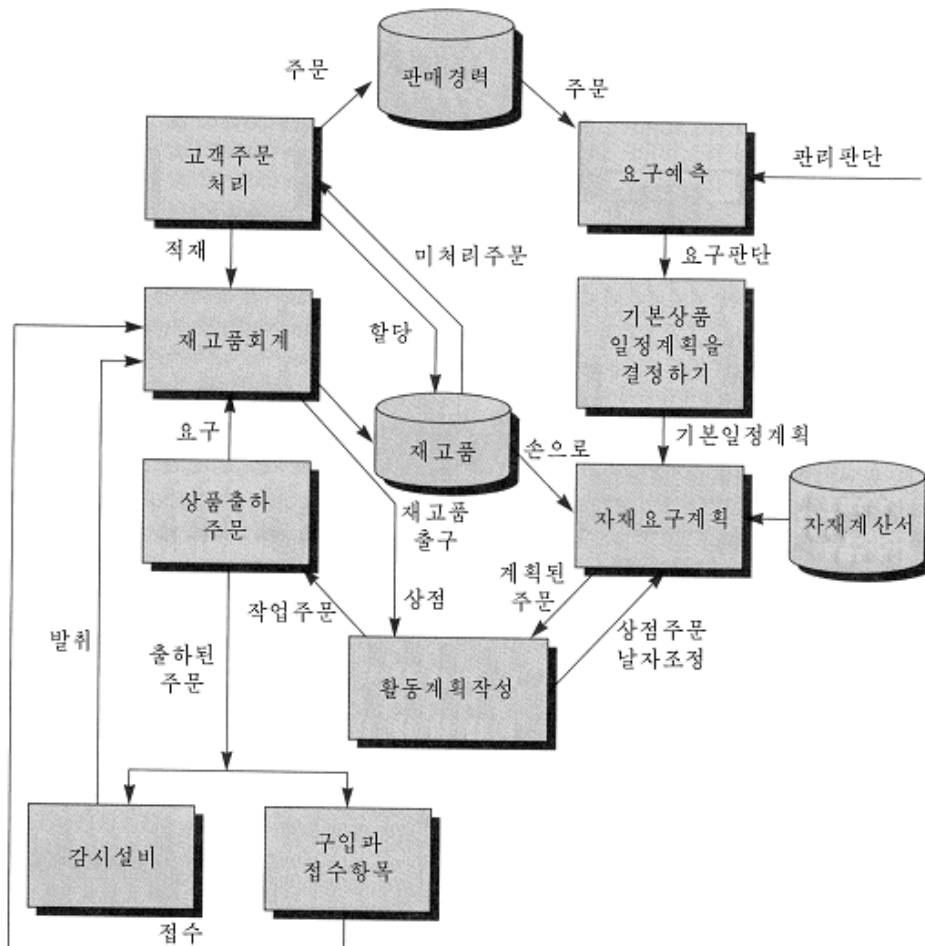



그림 8-11. 체계의 물리적인 모형

회사들은 체계개발에 대한 경험을 얻는것과 함께 어떤 도구를 선택하겠는가를 알수 있으며 여러가지 변화에 적응하여 나갈수 있다. 다음절은 이미 잘 알려 진 기술을 리용하여 가장 일반적인 도구, 개념들, 용어들중에서 일부를 소개한다. 도구들은 일반적인 업무실례들을 전부 리용하면서 서로 밀접히 련관되여 있는 모형(As-Is, 론리적인 To-Be, 물리적인 To-Be)들을 함께 소개하여 준다. 다른 업무활동들과 서로 밀접하게 호상작용하는

회계지불활동들은 영업자들과 영업능력을 배우려는 대학생들뿐아니라 산업과도 깊은 련계가 있기때문에 앞으로 소개되는 회계지불실례는 중요한 실례중의 하나로 된다.

4. As-Is 모형을 위한 도구

체계는 수동적이든 자동화되였든 이미 존재하는 업무활동의 기능과 결함들을 제때에 포착할수 있어야 한다. 한 사람이 업무처리에 대한 지식을 전부 소유하고 있을수는 없으며 실제적으로 제안된 처리공정에 대한 불일치가 있을수도 있다.

문맥도형은 자기가 결합되는 다른 실체들과의 작용들에 대하여 전체적인 범위에서 체계의 위치를 결정하여 준다. 이것은 대상과제참가자에게 참고가 될만한 공통적인 틀거리를 보장해 주며 대상과제령역을 정의하여 준다. 그림 8-12는 회계지불체계를 위한 문맥도형을 설명한다. 우리들은 이 도형을 통하여 회계기능이 판매업자로부터 입력을 받아 들여 출력을 다시 그것들에게 보내 준다는것을 알수 있다.

판매업자청구서
회계처리
지불합계
판매업자
회계지불
구입주문
판매업자정보,
재고수입금
검사
구입하기
거절되는 청구서

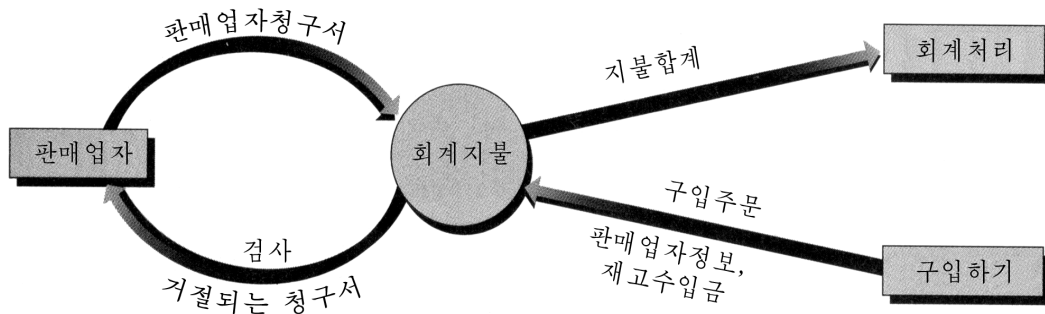



그림 8-12. 지불회계체계를 위한 문맥도형

다른 지불기능들은 구매활동에 대한 대략적인 정보를 받아 들이지만 구입은 구매를 처리하는데 필요되는 입력을 보장하여 준다. 판매업자들과 회계와 구입은 모두 이 개발에 필요한 대상과제범위밖에 있다고 간주되게 된다.

그림 8-12에서 보여 주는바와 같이 As-Is체계를 문서화하기 위한 다른 공통적인 도구는 작업처리공정흐름도이다. 이 흐름도는 이미 존재하는 정보자원(구입지령파일, 접수파일), 갱신되는 정보자원, 단계별(행표가 인쇄되기전에 동의) 지령, 의존관계(판매업자가 새 사람인가 아닌가를 알 필요가 있다)중에서 일부를 식별하여 준다. 또한 처리되는 방법을 포착할수도 있다(례하면 승인되지 않은 청구서에서 일어 나는것).

두가지 작업흐름도는 동일하지 않다. 왜냐하면 그것들이 회사의 형태와 틀(정식적인것과 정식이 아닌것)을 포착하기때문이다. 작업흐름도와 다른As-Is도구들은 이미 존재하는 체계가 정확히 수행되는가 수행되지 않는가를 지적하여 준다. 이것은 체계개발에 드는 노력이 업무처리의 설계변경에 드는 노력과 어떤 밀접한 관계가 있는가를 보여 준다.

5. 론리적인 To-Be 모형을 위한 도구

이 단계에서 체계개발자는 사용자와 관리자가 현재 가지고 있는것을 필요한 체계와 교체하여 주는데 실지로는 존재하지 않는 높은 준위의 모형을 구축해 준다. 론리적인 To - Be모형은 누가 활동하는가, 어디에서 그것이 달성되는가, 혹은 콤퓨터의 형태나 리용되는 쏘프트웨어를 특별히 알지 않고도 희망하는 체계에 요구되는 처리공정과 자료를 식별해 내는 추상화이다. 모형은 《어떻게》라기보다는 《무엇을》에 대한 의미를 가진다. 다시말하여 모형은 모형이 실현되는 부분(례하면 양식과 보고서 등을 발송해 주는것)으로부터 업무처리공정을 거쳐 이동하는 정보를 분리할수 있게 된다. 이것은 정보기술이 동시에 정보를 여러 곳에 있게 해 주기때문에 가능하게 된다. 물리적인 장벽을 만들어 줌으로써 분석가는 어떻게 정보기술을 더 잘 개척할수 있겠는가를 결정할수 있다. 업무참가자들은 이 추상화단계가 자기들의 일상생활에서 결정적인 대목들을 무시하는것처럼 되기때문에 처음에는 어려울수 있다.

론리적인 To-Be모형은 물리적인 흐름이라기보다 정보흐름이라고 리해하는것이 중요하다. 론리적인 To-Be모형은 자료흐름도형이나 DFD에 가장 밀접히 관계된다. DFD표기 그 자체는 기술과는 관련이 없다. 기호들은 설비형태나 처리공정활동을 수행하거나 자료를 기억할수 있는 사람과는 관계가 없다. DFD생성은 전형적으로 사람들의 집단을 포함하며 여러번 반복하면서 달성된다.

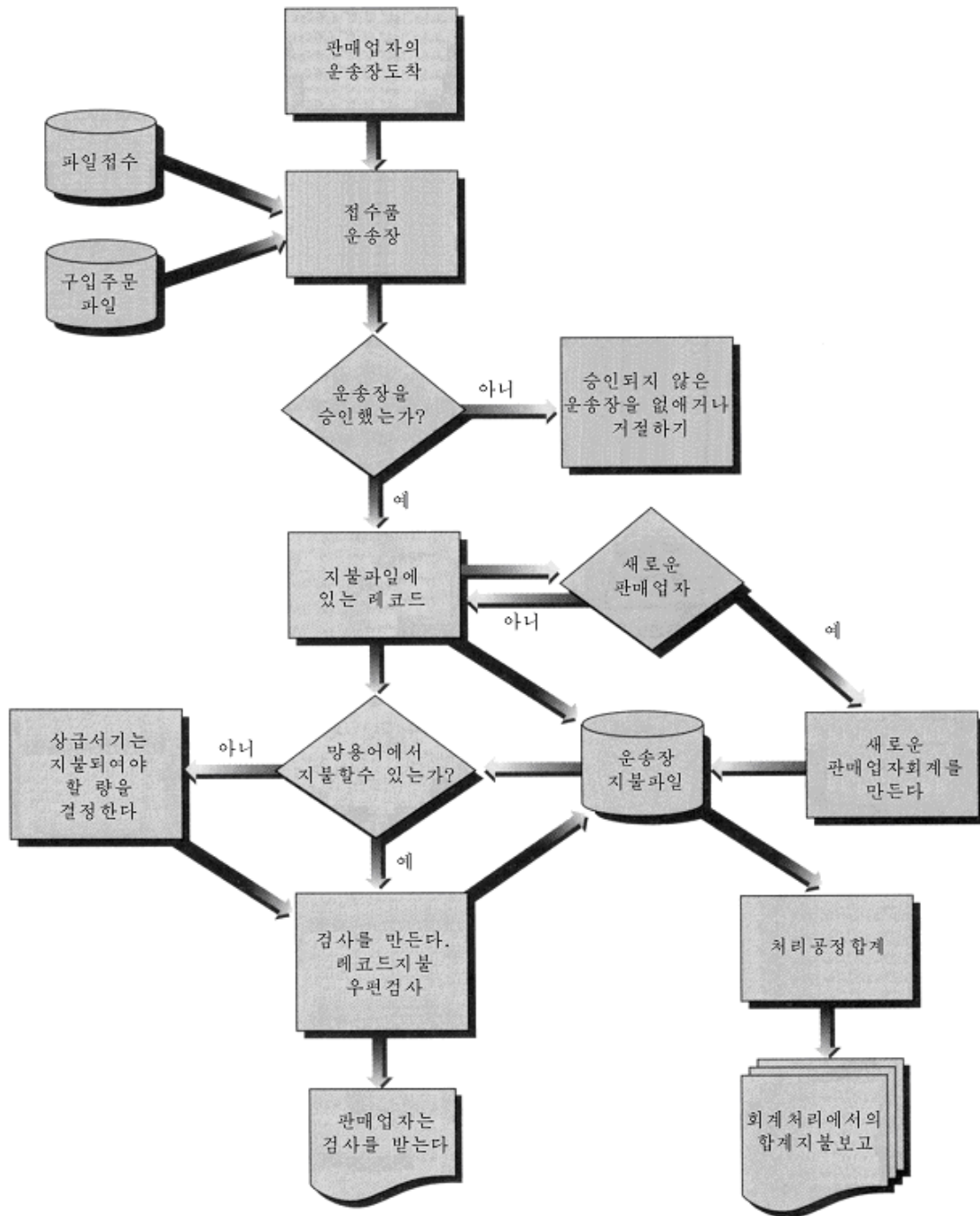



그림 8-13. 지불회계를 위한 작업공정흐름도

네가지 형태의 기호들이 자료흐름도형에 리용된다.

외부실체 직4각형은 자료를 보내 주거나 받아 들이는 체계환경에 있는 일부 요소들을 표시한다. 외부실체들은 체계로부터 직접 자료를 접수할수는 없지만 체계의 구성요소를 처리해 주는 자료를 얻어 내야 한다. 외부실체들사이에는 자료흐름이 없다. 외부실체들은 명사표제들을 가진다.

자료흐름 화살표들은 자료가 움직인다는것을 표시한다. 즉 외부실체들과 체계처리공정들사이, 처리공정과 자료사이에 움직인다는것을 보여 줄뿐 자료의 동기와 용량은 보여 주지 않는다. 자료흐름은 명사표제를 가지지 않는다. 자료흐름표제들은 이따금 류사해 보이기때문에 대상과제에는 몇백개의 개

별적인 자료흐름이 있을수 있으며 또한 번호들이 할당될수 있다.

처리공정 동그라미는 체계의 처리공정구성요소를 표현한다. 매 처리공정은 입력과 출력을 다 가져야 한다. 그러나 외부실체는 입력이나 출력중 어느 하나를 가지거나 혹은 둘 다 가질수도 있다. 처리공정들은 동사관용구표제는 물론 수자식별자를 가진다.

자료기억 열린 직4각형들은 현재 리용되지 않고 있는 자료를 의미한다. 여기서 자료는 일시적으로나 영구적으로 하나 혹은 여러 처리공정에 의하여 반복되는 참조에 적용할수 있다. 자료기억을 리용한다는것은 하나 혹은 여러가지 처리공정사이의 자료흐름이나 긴 용어기억장치를 위한 요구에서 기다림이 있다는것을 의미한다.

체계안에 있는 매개 자료기억기는 입력과 출력을 다 가지나 체계밖에 있는 자료기억기들은 입력이나 출력중 어느 하나만을 가진다. 자료기억기는 명사표제를 가지며 유일한 식별자를 가진다.

자료흐름도들을 만들어 내는 처리공정

- 처리공정들은 자기들이 리용하거나 만들어 내는 자료와 구별된다.
- 자료의 변환은 정보에 영향을 주는 업무규칙을 상세히 설명한다.
- 자료의 중복과 이동을 명확하게 지적하여 준다.

그림 8-14 ㄱ에서는 지불회계체계를 위한 《웃준위》DFD를 보여 주었다.

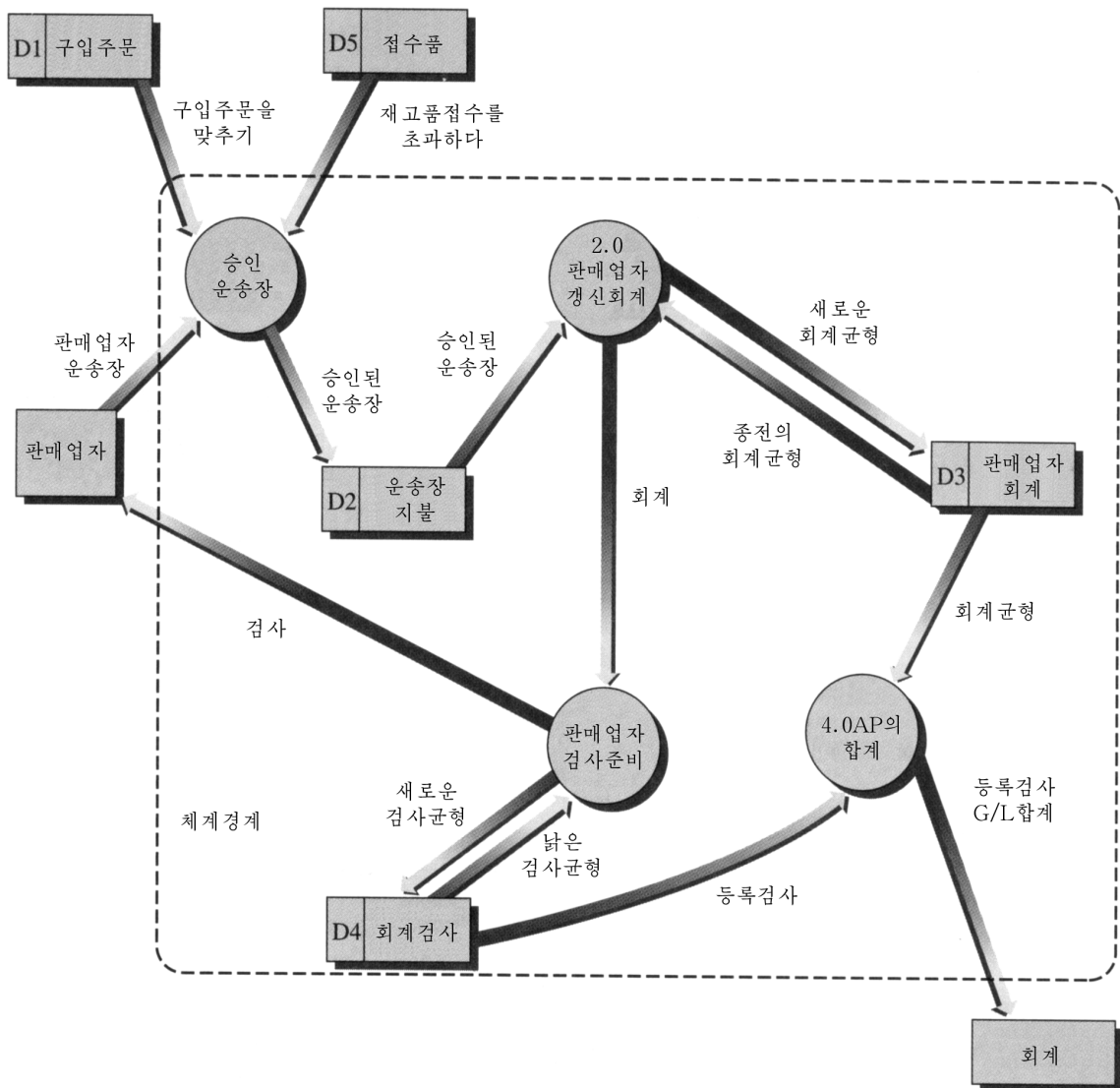
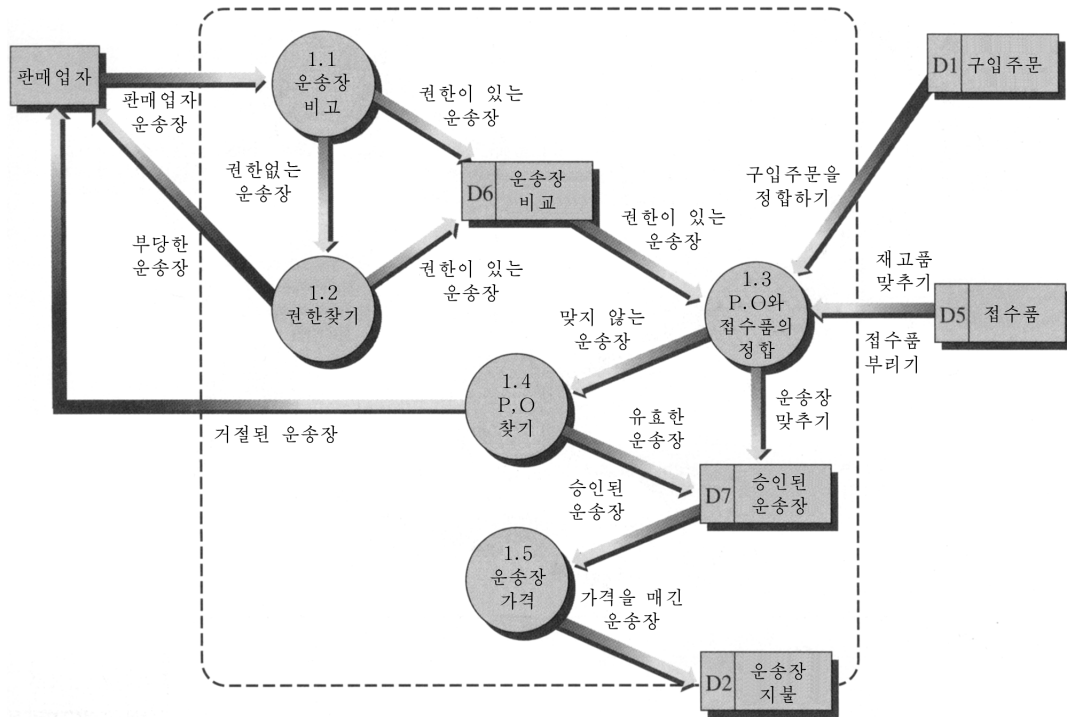
ㄱ)

ㄴ)

그림 8-14. 지불회계체계를 위한 흐름도
ㄱ-웃준위자료흐름도, ㄴ-두번째 준위 자료 흐름도

그림 8-12에서 사선은 문맥도형과 일치하는 체계경계의 륜곽을 그려 준다. 체계는 네가지 처리공정(원)들을 포함하고 있다. 이 체계내부(D2, D3, D4)에 있는 자료기억장치들은 처리공정구성요소(례하면 구성요소들의 서로 다른 처리비률을 보상하여 주거나 묶음거래처리를 허가해주는것)들사이에는 물론 객체들을 검사하여 주는 반투과성의 기억장치로 리용된다. 이것은 웃준위DFD나 마크로보기때문에 상세한 처리는 서술되지 않는다.

DFD모형화가 효률이 높게 되는 비결은 엄격한 계층관계를 준수하기때문이다. 웃준위DFD에 있는 매 처리공정(원)은 보조처리공정들과 자료기억들, 처리공정과제를 달성하는데 필요한 자료흐름을 문서화하는 보다 낮은 준위의 DFD를 가진다. 이 《급격한 증가》는 보조처리공정들이 그 기능을 서술하는데 더 이상 필요없어 질 때까지 매개 보조처리공정들을 계속 처리하여 준다. 모형에서 가장 낮은 준위에 있는 처리공정들은 문장을 많이 서술하지 않고도 정의될수 있어야 한다. 그림 8-14 ㄴ는 그림 8-14 ㄱ에 있는 처리공정 1. 0보다 더 낮은 준위에서의 대규모적인 증가 형DFD이다. 처리공정분해관계는 론리도형을 수자화하는 처리공정에 의하여 보여 진다.

보다 낮은 준위의 DFD는 보조처리공정은 물론 추가적인 자료기억들과 자료흐름을 식별해 낼수 있지만 급격히 증가된 DFD들은 보다 높은 준위와 짝을 무어 균형을 맞추어야 한다. 보다 낮은 준위의 DFD에서 식별되는 모든 자료흐름들은 보다 높은 준위에 있는 자료의 서술과 원천, 지정에서 서술되여야 한다. 론리적인 To-Be정의과정에 외부실체들과 자료흐름들은 완전성을 담보하기 위하여 보다 높은 준위의 DFD들에 추가되여야 한다. 업무체계들이 모든 보조처리공정들을 다 소모하기전에 4 혹은 5 준위를 가진다.

다 완성되였을 때의 DFD들은 특수한 형식이나 기술에 의존하지 않는 업무처리공정에 대한것을 말한다. DFD들의 급격한 증가, 집합, 균형화와 문서화에 의하여 부과되는 원칙은 단일한 원과 화살표도형이상에 귀착된다. 실례로 지불회계DFD들을 복습하자.

- 구매주문들과 출하접수레코드들은 회계지불체계밖에 있는 체계에 의하여 만들어 진다 (그것들이 체계경계밖에 있는 환경으로부터는 입력으로 보여 지기때문에).
- 지불송장자료는 림시적으로 기억하며 청구서가 승인된후에 청구서들을 집단화해 주며 그뒤에 계속

이 계산서들은 우리들이 기업의 자료흐름들을 콤퓨터화한다는 뜻을 포함하지 않거나 임의의 다른 새로운

체계실행의 형식으로 바라기때문에 회계지불의 두가지 형태로 설명해 준다.

그림 8-14에서 보여주는것처럼 매개 외부 실체와 처리공정, 자료흐름과 자료기억은 그 내용으로서 문서화된다. 문서화는 또한 구성요소들이 어떻게 관계되는가하는것을 보여 준다. 례하면 판매업자를 위한 서술은 들어오고 나가는 자료흐름을 포함한다. 이와 류사하게 자료기억문서화는 기억기속에 입력되는 개별적인 자료요소들을 포함하며 서술들을 출력과 정합해 준다.

DFD모형의 정확성과 완전성은 론리적인 To-Be모형을 물리적인 To-Be모형설계로 변환하는 처리공정에서 결정적인 역할을 하게 된다. 그렇지만 이 물리적인 설계단계를 시작하기전에 체계의 자료요소들과 관계들을 정의하기 위해 추가적인 론리모형화가 요구된다.

자료모형화는 체계자료들사이의 필요하고도 충분한 관계들을 론리적으로 정의하고 있는 처리공정이다. 자료모형화의 4가지 준위를 위해 필요한 용어들이 여기에서 지정된다.

자료요소들은 자료의 가장 낮은 단위의 자료이다. 이것들은《구매주문수》와《판매업자의 이름》이나《접수된 량》과 같은 자료의 개별적인 형태들을 표현해 준다.

실체례들은 그 환경에서의 단일한 실체에 대응하는 서로 관계되는 자료요소들의 집단화이다. 례하면 실체례는 모두 청구서를 표시하는데 필요되는 서로 다른 자료요소들일수 있다.

실체(혹은 자료실체들)들은 실체례들의 집단이다. 모든 례들은 모두 같은 자료요소들을 가지기때문에 같은 구조를 가진다. 그때 이 실체는 모든 청구서들이나 검사회계를 구성하는 트랜잭션과 같이 류사한 항목들의 모임을 표시한다.

자료기억기(혹은 자료기지)는 관계를 가지는 실체들의 집단이다. 이 가장 높은 준위는 청구서들이 구입주문과의 관계와 같은 실체들사이의 관계를 포착하여준다. DFD에 있는 자료요소들을 정의하기 위한 가장 일반적인 방법론은 자료사전을 만들어 내는것이다. 자료사전입력의 목표는 자료요소들을 가능한껏 완성해서 서술하자는것이다. 그것은 입력들이 너무 적을때 보다 오히려 정보가 너무 많을 때 오유가 일어 날수 있기때문이다. 이것은 요소들이 계산되는것을 포착해 주며 얼마나 많은 소수점위치들이 요구되는가, 얼마나 많은 요소들이 그것을 참고하는 외부체계들에서 고려될수 있겠는가를 포착해 주는 장소일수 있다. 그림 8-15는 자료구입주문번호를 위한 전형적인 자료사전입력을 보여 준다. 자료사전개념은 제14장에서 보다 충분히 론의한다.

자료요소준위에 대해 더 상세하게 보면 실체들사이의 관계는 결정되여야 한다는것이다.

이 정보를 포착해 주는 도구가 실체관계도형이거나 E-R도형이다.

PO 번호를 위한 회계지불대상과제자료사전입력

표제	**PO 번호**
선택이름들	구입주문번호. PO 번호. PO#
정의	개별적인 구입주문을 위한 단일식별자 : 영어자모는 경계를 지정한다.
실례	CO07321
마당이름	PO_NUM
입력형식	A#####(단일한 문자는 5 개의 정수를 허락하며 공백이나 기호는 허락하지 않는다)
출력형식	입력형식과 같다
기억형태	자모문자와 수자들 (소수점은 없다)
자동지정값	없다
요구사항	매개 구입자는 하나의 PO 번호를 가져야 한다

준비자 : JDAustin	날자 : 8/27/97	판번호 : 1

그림 8-15. 자료사전표본입구항목

그림 8-15는 자료입력 《판매업자청구서》가 관계형《포함한다》에 의하여 자료실체《구입주문》과 관계된다는것을 보여 준다.

더우기 자료실체다음에 오는 번호들은 여럿 대 하나 라는 관계가 정의된다는것을 보여 준다. 이것은 하나

의 청구서는 한개 구입주문번호로서만 참고할수 있지만 구입주문번호는 그와 관련되는 많은 청구서들을 가질수 있다는것을 의미한다.

그림 8-16에 있는 E-R도형은 이와 같이 이미 존재하는 관계들을 반영하여 준다.

판매업자청구서들은 한개의 구입주문보다 더 많은 항목들을 포함하여 준다.

그러한 업무규칙은 수동적인 종이처리와 관계되는 장애들때문에 생겨 났다고도 할수 있다.

M 1

판매업자 청구서 — 포함한다 — 구입주문

그림 8-16. 청구서와 PO를 위한 실체관계도식

그렇지만 여러개의 구입주문들을 리용하여 운송장들을 수동적으로 조정하는데서 나서는 문제들을 해결함으로써 정보기술은 이 규칙을 중단하는데 리용되게 된다. 이 결정규칙이 변화되면 E-R도형은 론리적인 To-Be모형체계에서 요구되는 새로운 여럿 대 여럿관계로 변할수 있다.

요약해서 말하면 론리적인To-Be모형을 만들어 내기 위하여서는 As-Is모형으로부터 처리공정들과 실체들로부터 자료를 분리해 내고 정확히 업무규칙들을 식별해 낼수 있도록 자료들속에서 관계들을 포착해 주는 표현으로 이미 존재하는 업무처리공정들을 추상화해야 한다는것이다. 복잡한 To-Be모형의 생성은 품이 좀 들기는 하지만 새로운 체계가 이미 있는것을 개선하도록 하여 주는 가장 좋은 보증으로 된다.

다음 단계는 어떻게 론리적인 요구를 만족할수 있겠는가를 결정하는데 필요한 모든 결정을 포함하여 주는 론리적인 To-Be모형에 기초하고 있는 물리적인 모형을 개발해 내는것이다. 다음의 물리적인 To-Be모형을 론하기 위한 준비로서 그림 8-17은 각이한 론리적인 E-R모형항목들에 대응하는 관계자료기지용어(물리적인 모형에 리용되는것으로서)들을 정의하여 준다. 항목들의 매개 쌍으로서는 회계지불체계에 대응하는 실례들이 보장된다.

론리자료모형화항목들	물리자료항목들	그림 8-14에서 보여 주는 실례들
자료기억	자료기지	회계지불자료기지
실체	파일이나 표	구입주문들 (D1)
실체구체례	레코드나 렬	구입주문번호A07321 에 대한 모든 정보들
자료요소	마당	PO번호

그림 8-17. 론리적인 자료모형화를 위한 중요한 항목

6. 물리적인 To-Be 모형체계를 문서화하는 도구

론리적인 처리공정들에서 마감으로 처리되는것은 체계요구들이다. 제안된 체계설계는 매개 요구에 대한 필요성에 따라 체계의 요구를 넣어 주며 그밖의것을 판단하여 주어야 한다. 물론 목표는 대상과제예정을 위험에 빠뜨리지 않게 하면서도 비용을 제한하지 않고 될수록 많은 요구들을 만족하는것이다.

론리적인 To-Be모형을 물리적인것으로 만들어 내려면 추가적인 분석과 여러개의 결정들이 요구된다. 물리적인 설계를 위한 도구들은 처리공정들과 자료기억들이 어떻게 분할되며 프로그람조종들이 어떻게 처리되는가에 대하여서와 자료기지들이 어떻게 조직될수 있는가에 대하여 표현하여 준다.

이 도구들중의 하나를 프로그람구조도형이라고 부른다. 그림 8-18은 《고객주문을 처리한다》라고 불리우는 보조체계를 위한 프로그람구조도형을 보여 준다. 블로크들은 보조처리모듈들을 의미하며 화살표들은 프로그람이 실행되는 동안의 조종흐름을 의미한다. 이 도형은 왼쪽으로부터 시작해서 오른쪽으로 움직이며 우에서 아래로 읽는다. 기발(원을 가진 화살표)들은 두개의 형태인데 자료쌍(열린 원)과 조종기발(채워진 원)로 되여 있다. 기발들은 둘 다 프로그람모듈들에 작용하게 된다. 자료쌍들은 모듈들에 넘겨 지는 자료들에 기초하여 작용하게 되지만 조종기발들은 다른 모듈들의 처리결과에 기초하여 프로그람이 실행하도록 작용하게 된다. 맨 우에 있는 모

듈들이 이 모든 처리공정들을 조종해 주며 다른 프로그람모듈들은 임의의 보조처리공정들과만 호상작용할수 있다.

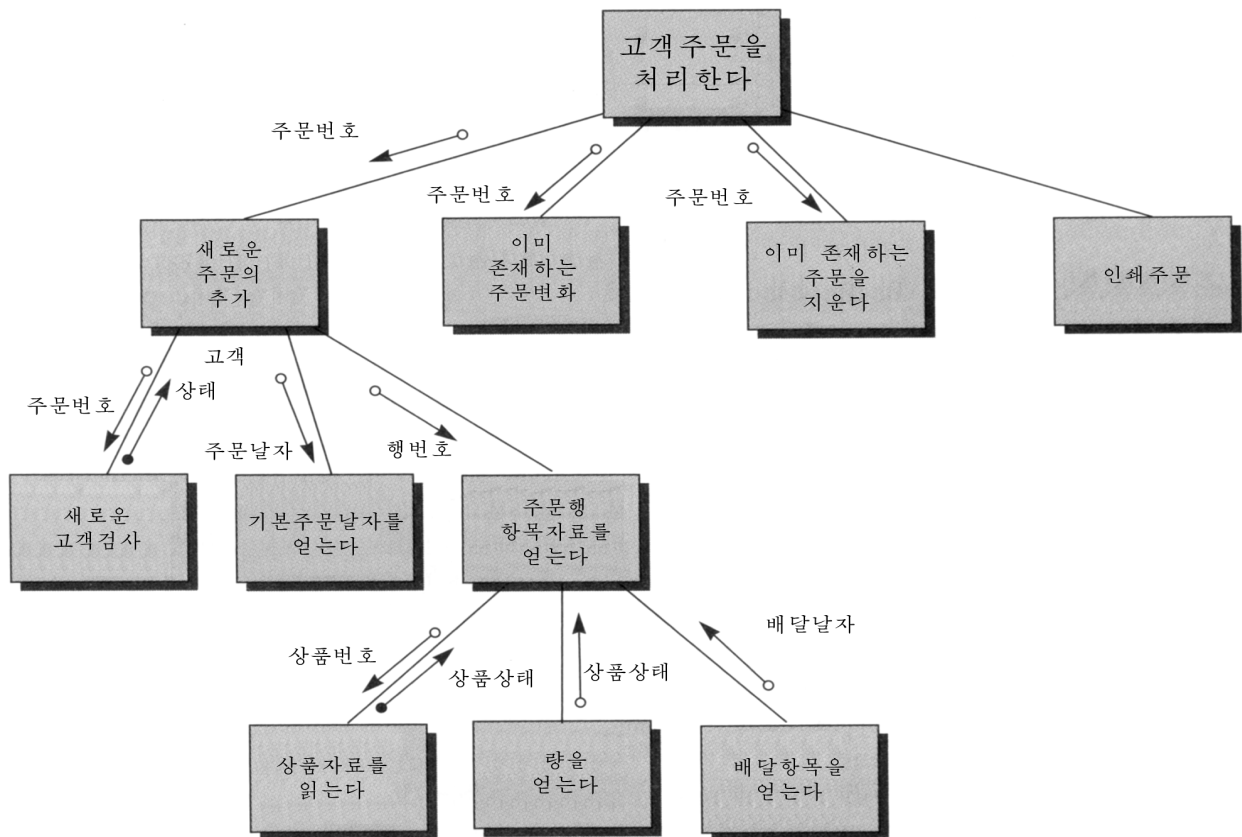



그림 8-18. 프로그람구조도식

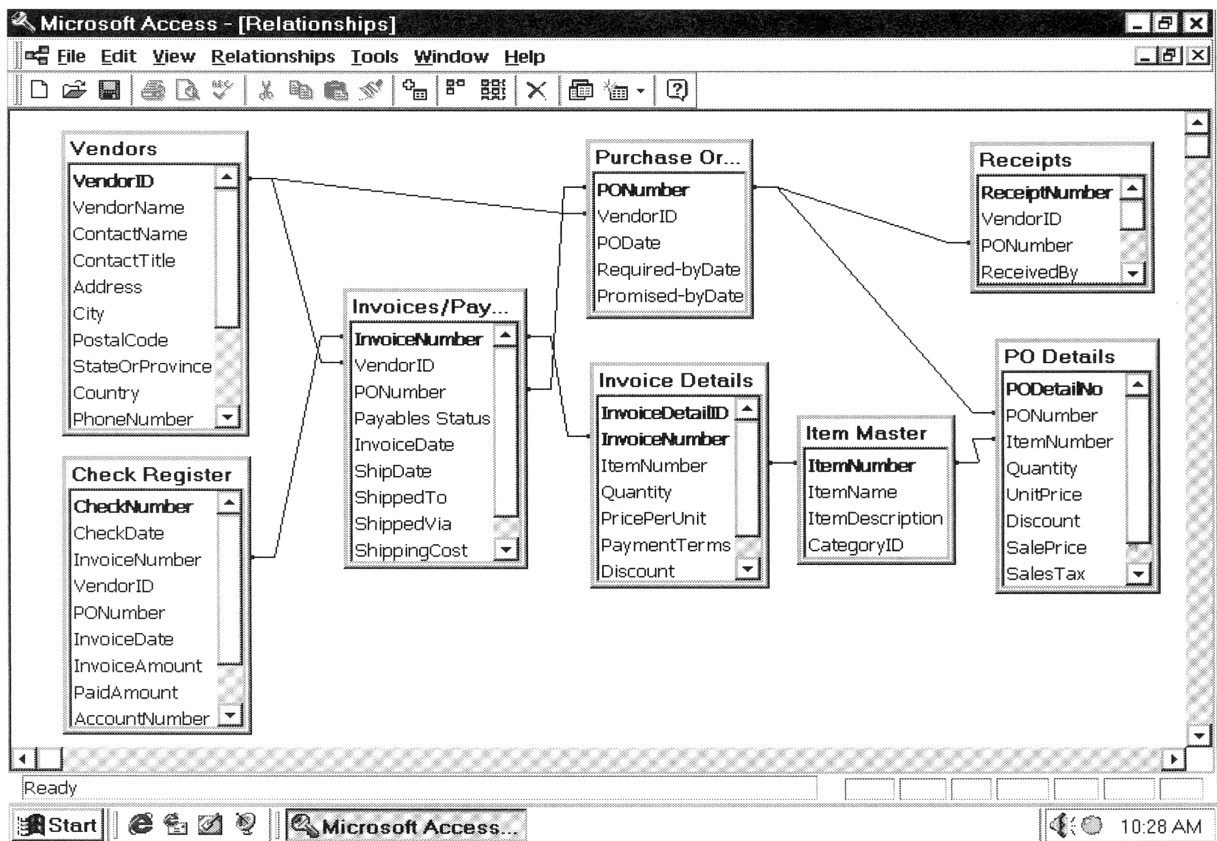



그림 8-19. 회계지불표들에 있는 자료요소들을 위한 관계

프로그람구조도형은 결합이나 련결과 같은 설계요인들을 평가함으로써 완성된 결정규칙들을 가지게 된다. 결합은 체계안에 있는 매개 구성요소가 잘 정의되고 모든 구성요소들이 총적인 체계목표에 도달하기 위하여 협력하도록 하여 준다. 련결은 구성요소들이 서로 의존하고 있는 정도를 반영한다. DFD들과 같이 복잡한 체계는 상세하지는 않지만 보다 큰 계층으로 조직된 많은 프로그람구조도형들을 가진다.

그림 8-19에서 《Vendors》는 판매업자, 《Check Register》는 검사등록자, 《Invoice/Pay》는 청구자/지불, 《Purchase Order》는 구입주문을, 《Invoice Details》는 청구서상세사항을, 《Item Master》는 주항목을, 《Receipt》는 접수자를, 《PO Details》PO상세항목들을 지정하여 준다.

자료설계의 결과들은 또한 특정한 자료기지와 응용프로그람방식으로 해결되여야 한다. 자료표들의 번호, 내용, 관계와 그 요소들이 잘 정의되여야 한다. 실례를 들어 회계지불체계를 더 구체적으로 관찰해 보면 구입주문들과 접수, 청구서들은 여러가지 류사한 자료요소들을 포함할수도 있다. 기본항목표는 모든 청구서항목들에 대한 자료가 입력되면서 만들어 진다. 그림 8-19는 회계지불자료기지에 있는 다른 표들의 기본항목표와 그 관계를 보여 준다. 이 표가 생성됨으로써 청구서들은 접수와 구입주문들의 조정을 될수록 편리하게 한다. 물리적인 To-Be모형의 종국적인 실례는 말단사용자들이 리용하는 체계대면부배치이다. 가장 보편적인 대면부들은 직결화면배치와 보고서배치이다. 론리적인 To-Be모형화에서 대면부는 그 사용빈도뿐만아니라 정보내용도 식별해 주기 위하여 필요하다. 물리적인To-Be모형화에서는 특정한 대면부설계를 리용한다.

그림 8-20과 8-21은 회계지불체계를 위해 입력화면과 보고서를 위한 배치초안을 보여 준다. 이와 같은 배치형식들은 체계설계가들이 콤퓨터화면과 함께 직접 작업하고 있는 말단사용자들과 자주 협의하면서 개발되게 된다. 오늘의 체계구축도구들은 체계 그 자체가 실지로 구축되기전에 말단사용자가 그러한 대면부들을 쉽게 원형작성할수 있게 해 준다. 또한 오늘의 체계들은 사용자들이 보고서들을 위한 설계요소들과 업무요구들이나 보고서의 말단소비자요구를 변화시키는것을 직접 조종할수 있게 안정하게 구축되여야 한다.

지금은 체계요구들과 문서업무규칙들, 담보가 없는 숨겨 진 의존관계들, 수속지향기술들을 리용하는 새로운 콤퓨터체계를 개발하고 있는 처리공정의 부분과 같은 관계들을 포착하는데 쓰이는 일부 도구들을 고려하고 있다.

Microsoft Access - [Invoices/Payables]
File Edit View Insert Format Records Tools Window Help

Vendor Invoice Input Form

InvoiceNumber (AutoNumber) VendorName
VendorID City
PONumber State/Province
Payables Status Phone Number
Invoice Date
Invoice Details

InvoiceDetailID	InvoiceNı	ItemNum	Quantity	PricePerUnit
(AutoNumber)				

Record: 1 of 1
Record: 1 of 1
Form View
Start Microsoft Access... 10:31 AM

그림 8-20. 판매업자청구서를 위한 입력형식배치

7. 객체지향기술

체계개발에서 객체지향(O-O)은 의뢰기/봉사기응용프로그람을 위한 요구가 높아 지면서 보편화되였다.

O-O방법론에로의 전환은 우에서 서술한 수속지향기술들에 익숙된 자질의 소유자들에게는 매우 어려울수 있다. 많은 정보체계부서들은 C++와 같은 O-O프로그람작성언어뿐만아니라 분석과 설계를 위한 O-O방법론들에 대하여 전문적으로 연구하는 새로운 연구자들을 신용하고 있다. 그림 8-22는 틀지향방법론과 객체지향방법론과의 차이점을 서술하면서 객체지향방법론의 두가지 우점을 지적한다.

검사등록

회계번호 2936

	검사 번호	검사 날자	청구서 번호	판매 업자 ID	PO 번호	청구서 날자	청구서량	지불량
합	482441	8/3/98	C1523	178	A00702	7/20/98	1,925,50	1,925.50
	482442	8/3/98	1398752	52	C00321	7/24/98	408.92	408.92
	482443	8/3/98	E17982	104	E00052	7/23/98	1,500.00	1,200.00
계	482444	8/3/98	175632	89	C00323	7/24/98	10,328.72	10,328.72
							14,163.14	13,863.14
합	482445	8/4/98	R1689	13	B00824	7/27/98	505.17	505.17
	482446	8/4/98	M568930	97	B00825	7/28/98	12,327.18	11,094.46
	482447	8/4/98	897352	152	A00704	7/28/98	765.15	765.15
계	482448	8/4/98	C1527	178	D00376	7/30/98	1534.83	1,534.83
							15,132.33	13,899.61
월별 합계							29,295.47	27,762.75

그림 8-21. 본보기자료를 가진 검사등록보고서배치

우점은 다른 사람에 의하여 작성된 객체들을 재리용하는 능력이며 원형프로그람을 작성하여 빨리 진출시킬수 있는 능력이다.

베쎄이와 글라쓰(1994)의 견해에 의하면 객체방법론은 처리공정들과 자료들이 《밀접하게 관계》되는 응용프로그람들이나 실시간체계에 특별히 잘 어울린다(그림 8-23 을참고). O-O개발은 또한 도형처리대면부와 다매체자료를 가진 응용프로그람에서 표준으로 된다.

8. 핵심적인 개념

객체는 사람, 장소 혹은 물건이다. 그렇지만 자료모형화에서 실체와 객체사이의 중요한 차이점은 그 자료로 실행될수 있는 방법론은 물론 자료속성들이 이 객체구조의 부분이라는것이다. 객체와 그 방법들의 속성은 그 객체안에 숨겨 진다. 이것은 한개 객체는 그 속성과 다른 객체방법에 대하여 상세히 알 필요가 없다는것을 의미한다. 대신에 객체들은 어떻게 수행되는가가 아니라 무엇을 수행하여야 하는가를 지정하는 통보문을 통하여 서로 통하게 된다(그림 8-24 참고).

객체안에 자료와 관계되는 조작들을 함께 기억하는것은 O-O방법론의 중요한 원칙이며 교갑화(encapsulation)를 참고하게 된다. 교갑화는 또한 O-O기술들을 리용하여 개발된 체계들이 자유롭게 결합될수 있다는것을 의미하는데 이것은 바로 그것들이 다른 O-O응용프로그람들에서 보다 쉽게 재리용할수 있다는것을 의미한다. 왜냐하면 O-O방법론이 론리적으로 대상과제를 보다 빨리 시간적으로 완성할수 있다는 결론에 도달하기때문이다. 따라서 새로운 체계들은 미리 존재하고 있는 객체들로부터 만들어 질수 있다. 사실상 객체들의 서고들은 서로 다른 부서들에서 계속적으로 리용하기 위하여 판매업자에 의하여 팔릴수 있다.

두번째 중요한 O-O원칙은 계승이다. 즉 객체의 클라스들은 다른 객체클라스들로부터 속성들을 계승할수 있다. 모든 객체는 같은 속성들과 조작들의 일부를 공유하는 객체들의 클라스와 관계된다. 객체클라스들은 또한 계층적으로 배치되여 있어서 보조클라스들은 어미클라스들로부터의 속성들과 조작들을 계승하게 된다.

례하면 새가 어미클라스라고 하면 새의 객체속성들과 조작들은 검은색럭홍방울새와 같은 특정한 형태에 의하여 계승될수 있다.

수속지향방법론

과제정의

업무관리자조들은 프로그람이 무엇을 하여야 하는가를 될수록 정확히 정의하는 구체적인 상세 문서를 준비하여야 한다

처리공정

문서는 프로그람설계를 준비하는데 리용된다. 프로그람작성자들은 설계를 분담하여 프로그람을 령인 상태에서 수천행까지 작성한다. 모든 일이 잘되여 나간다면 각 조들은 계획대로 함께 작업하며 그때까지 뒤떨어 져 있을수도 있는 초기요구들을 실행한다.

경과시간

몇달 :응용프로그람을 대폭 수정하여야 한다면 프로그람은 많은 부분이 다시 작성되여야 한다.

객체지향방법론

과제정의

O-O프로그람작성자들은 과제수행에 필요한 객체서고(소프트웨어묶음이 미리 준비되여있는)를 탐색하여본다

처리공정

수일내에 핵심원형을 만들기 위하여 몇가지 객체들은 굉장히 빠른 속도로 만들어 진다. 주문자들은 원형을《시운전》해 보면서 중요한 의견을 보내 준다. 이런 식으로 원형을 정돈하고 재시험하여 나가면서 주문자들에게 필요한것으로 발전시켜 나간다.

경과시간

며칠:같은 틀을 리용하여 프로그람이 앞으로의 변화에도 항상 대처할수 있도록 준비한다.

그림 8-22. 수속지향방법론과 객체지향방법론의 비교

9. O-O 모형화

O-O분석과 설계모형화를 위한 기술들과 표기법들은 통일된 모형화언어(UML)로 표준화되여 왔다. 모형화는 관계자들과 그들의 작용들을 포함하는 사용실례도형으로부터 시작한다. 관계자는 자료흐름도형에서 외부실체와 류사하다. 독자적인 사용실례는 다른 관계자를 포함할수도 있는 특정한 관계자에 의하여 시작되는 일련의 동작들이다.

방법론의 형태	응용프로그람의 특징
처리공정지향	과학적인 응용프로그람이나 공학적인 응용프로그람이나 회계체계(회계접수나 회계지불)에 의하여 처리되는 자료보다는 처리공정이나 자료에 더 많이 집중되는 응용프로그람
자료지향	의학기록체계와 같이 자료상에서 실행되는 처리공정들보다는 더 복잡한 자료를 가진 응용프로그람
객체	도서관도서점검체계와 같은 실시간체계는 물론 명확한 거래처리에 처리공정들이나 자료들이 함께 요구되는 응용프로그람

그림 8-23. 응용프로그람에 적합한 방법론(베쎄이와 글라스가 1994년에 적용함)

두가지 다른 형태의 도형들은 서로 다른 단일한 사용실례로 만들어 진다(그림 8-25).

- 순차도형은 객체클라스들사이를 통과하는 통보문들을 포착한다.
- 클라스도형은 객체클라스들사이의 관계를 포착한다.

클라스도형들과 E-R자료모형사이의 중요한 차이점은 객체클라스들이 객체의 자료속성뿐만아니라 그 방법도 포함하고 있다는것이다. 산업관찰자들의 말에 의하면 성공적인 O-O방법론들은 사용자들에게 친숙해 진 GUI대면부를 가지고 응용프로그람들을 빨리 개발해 냄으로써 업무에 큰 리득을 줄수 있다는것이다.

또한 응용프로그람관리도 객체들의 높은 결합과 자유로운 련결로 해서 단순화된다.

TellLabs에로의 접근은 개발속도를 높인다

자료와 음성, 화면수송과 세계적인 통신봉사를 보장해주는 망호출체계를 이끌고 있는 TellLabs망대책그루빠는 그 제품관리에 도움이 되는 쏘프트웨어를 만들어 낸다. 과거에 이런 제품들은 관리자가 기억하여 긴 본문행들을 입력하여야 하는 어려운 사용자대면부의 형태를 취하고 있었다. 복잡한 대면부와 복잡한 설비정보모형들, 확장성의 높은 준위의 요구에 부딪치자 응용프로그람설계팀은 그 새로운 관리쏘프트웨어를 위하여 객체지향방법론을 선택하였다. 그 팀은 C++객체클라스들의 큰 집단과 같은 관리쏘프트웨어를 설계하였고 객체설계회사는그 자료기지로서ObjectSrore를 선택했다. Tellabs개발자들은 예상했던 시간보다 절반기일이 되기도전에 쏘프트웨어의 완전한 반출을 할수 있었다.

[1999년 c/o로부터 발행]

제5절. 정보체계조종

공동의 예금구좌를 함께 가지고 있는 당신과 당신의 배우자, 친구가 어느날 서로 제각기 500$를 꺼내기 위해 은행으로 가서 해당 구좌로부터 꺼낸다고 생각해 보거나 양성생이 새로운 청구비률계획에서 소수점을 포함하는것을 잊어 버린다고 생각해 보거나 재고품목록서기가 창고로부터 항목의 발행수를 기록하다가 잘못된 부문번호를 넣는다고 생각해 보시오. 이것은 판매업자에게 자동적으로 구입주문을 발생시켜 생산을 하게 하는 등 관심밖의 상태에 귀착된다. 이 상태들은 잠정적인 인간의 오유들이 정보체계들에서 일어 날수 있는 여러가지 경우들을 설명해 준다. 이것들은 또한 불필요한 작업, 고객과 종업원의 혼돈, 추가되는 비용에 대해 알려주고있다. 기업의 완전성을 위하여서는 검출, 예방, 수정을 위해 실행하는데 조종장치가 필요하게 된다.

그러나 인간의 오유로 인한 위험들은 정보기술의 리용분야에서 보면 잠정적인 위험의 작은 부분일뿐이다.

조종장치들은 관리정책, 조작틀들과 회계검사를 위한 기능을 포함한다. 기업의 일부 형태들이 정보체계 그 자체로 구축될수 있는 반면에 다른것들은 일별업무실천들과 관리결정의 결과이다. 례하면 정보체계조종들은 자료의 완전성유지에 필요한 그것들은 공인된 호출만을 진행하고 적당한 체계조작만을 확보하며 기능부전과 정전, 재해로부터 보호하게 해 준다. 일부 조종들은 체계생명주기의 정의와 구축과정에 적당히 실행되며 다른것들은 조작들을 포함하는 실행단계의 부분이다.

그림 8-27은 체계생명주기에서 표시되는 단계에서 항상 쓰이는 일부 조종방법론을 보여 준다.

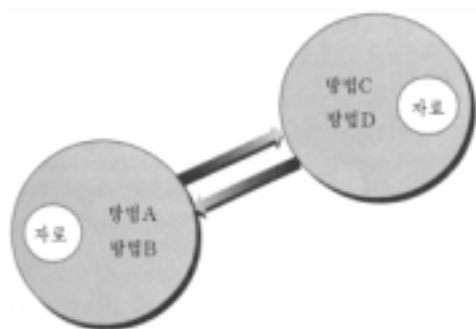
예비전원공급, 망호출조종, 방화벽보호와 같은 기술하부조직에 관계되는 안전보호조종들은 대체로 정보체계부서들의 범위에 속한다. 더우기 정보체계개발자들은 모든 응용프로그람들에서 일부 표준콘트롤들을 포함하게 된다. 그러나 정확한 자료입력과 처리를 담보하는 검사와 균형을 지정하는것은 업무관리자의 책임이다. 관리자들은 무슨 자료가 유효하며 무슨 오유가 만들어 지며 자료를 처리하는동안 무슨 비전문적인 보안위험이 존재하는가, 어떤 잠재적인 업무손실로 해서 자료를 틀리거나 잃을수 있겠는가를 주의깊게 식별해 내야 한다. 잠정적인 정보체계조종들의 식별은 대부분 업무관리자의 책임이기때문에 우리는 이 장에서 이 조종들중의 일부를 상세히 소개하려고 한다.

체계를 분석하고 설계를 처리하는 동안 조작과정들은 특정한 조종들에 대한 요구를 갈라 내고 이 요구들을 대상하기 위하여 개발된다. 체계설계가 진행되고 부호화가 진행되는 과정에 일부 조작들이 수행된다. 어떤것들은 여벌복사와 보안과 같은 체계

그림 8-24. 통보문교환

의 루틴조작의 부분으로 되며 또 다른것들은 공식적인 체계검사와 같은 수동적인 업무실천과 관리정책에 리용된다.

체계검사를 위하여 개발된 쏘프트웨어도구들과 같은 보다 새로운 기술들은 일부 경우들에 기업의 조종처리를 개선하기는 하지만 다른 경우들에 그 기술들은 새로운 잠정적인 위험들을 산생시킨다. 특히 분산형콤퓨터처리가 출현하면서 사람들은 여러가지 기술과 운영조종을 요구하는 자료와 쏘프트웨어의 망전송에 대하여 관심이 커지기 시작하였다(하트와 로센버그, 1995). 아래에서는 넓은 범위에서 응용프로그람개발에 적용하는 가장 일반적인 조종장치들의 일부를 소개한다.

1. 정의와 구축과정의 조종

체계생명주기의 첫 두 단계에서 체계가 정확히 신용할수 있는 성능은 표준의 리용과 무어넣기조종들, 완전성검사이다.

방법론표준

체계가 신용할만한 성능은 그것이 어떻게 잘 설계되고 구축되는가 하는데 관계된다. 자동화된 검사량이 쏘프트웨어 그 자체에 있는 오유를 다 없앨수는 없다.

오유를 피하는 한가지 방법은 체계개발자들이 표준적이고 재리용할수 있는 방법들과 기술들을 개발하는것이다. 표준화프로그람작성언어와 설비의 리용은 체계개발자들이 도구에 잘 익숙되게 하고 오유를 적게 만들수 있게 한다는것을 의미한다. 일반적인 방법은 많은 서로 다른 정보체계가 리용할수 있는 자주 쓰이는 기능(최종적인 값계산이나 판매예측모형과 같은)들의 서고를 만들어 놓는것이다. 개발기일을 보장하면서도 설계와 프로그람작성에서 오유들이 생길수 있는 가능성을 줄이기 위하여 그러한 기능들은 커다란 관심속에서 개발되고 검사되며 재리용하게 된다. 많은 기업들은 또한 화면과 보고서배치규칙들, 사용안내서와 같은 사용자대면부들을 설계하기 위한 표준들을 가진다.

표준은 구축하는 동안 체계의 문서화와 다음주기관리와 개정판에로 확장하여 주기 위하여 중요하다. 만약 미래의 프로그람작성자들이 완전하고 정확한 체계문서호출권을 가지지 않는다면 그들은 주기적인 변화를 알아차리지 못할수 있다. 체계사용자들을 위한 문서준비는 체계입력들이 정확하게 넣어 지며 체계출력들이 정확하게 리용되도록 완전하고 정확하게 하여 놓을 필요가 있다.

유효한 계산과 검사

자료요소가 갱신될 때마다 새로운 값은 그 자료에 허락되는 값들의 합법적인 모임이나 령역에 대하여 검사될수 있다. 검사는 이 자료들이 변화될수 있는 매개 응용프로그람과 그것들이 기억되는 자료기지에서 수행될수 있다(례하면 이미 입력된 판매업자청구서를 갱신하는 지불조종프로그람에서). 편집규칙들은 또한 자료가 빠지지 않고 유효한 크기와 형태로 이루어 지며 자료가 기억된 다른 값들과 정합한다는것을 담보하는데 리용된다.

편집검사에 유익한 방법은 자료와 대화를 진행하는 화면표시를 보장하는것이다. 례하면 판매업자의 번호가 입력될 때 그 프로그람은 그와 관련되는 이름과 주소를 표시할수 있다. 그때 자료를 입력하고 갱신하는 사람은 판매업자 정보를 직관적으로 변화시킬수 있다. 편집규칙은 또한 수자들만이 수값자료로 등록되는가, 실현가능한 코드만이 입력되는가, 갱신된 자료값에 기초한 어떤 계산이 유효한가를 담보하여 줄수 있다. 이 편집검사들은 자료의 유효성을 조종하는 완전성규칙이다.

여러가지 계산은 처리를 유효하게 한다. 거래처리의 묶음으로 몇가지 자료의 합을 계산하는 묶음합계는 처리하기전에는 수동적으로 계산되지만 처리하는 동안은 콤퓨터에 의하여 계산된다. 그것들은 누구나 할수 있는것은 아니지만 그러한 방법론은 자동편집에 속하며 유효한 입력을 보장하는데 크게 기여하게 된다.

검사수자가 총계산장부회계수자들이나 판매업자번호와 같은 번호들을 식별하기 위하여 추가된다. 이때 이 검사수자의 값은 그 수에 있는 다른 수자에 기초한다. 정확치 않으면 유효한 코드가 넣어 졌는가를 재빨리 비교하여 보면서 가장 일반적인 오유들을 찾아 낼수 있다.

업무관리자들과 그들의 방조자들은 자료에 알맞는 값을 책임적으로 정의하고 조종계산들이 자료사전에서 포착되는 정보의 부분으로서 중요하게 되는 곳을 책임적으로 정의하여야 한다. 그리고 업무관리자들은 검사를 취소할수 있겠는지와 누가 취소할수 있는 권한을 가지는가를 지정하는 방법을 설정하여야 한다. 확인규칙은 업무가 성장하고 확장되게 하며 또한 오유가 있는 자료를 줄인다.

(A)대학생등록을 위한 리용사례도해

(B)필수과목을 가진 학급등록을 위한 순차도해

(C)객체클라스들사이의 관계를 보여주는 학급도해

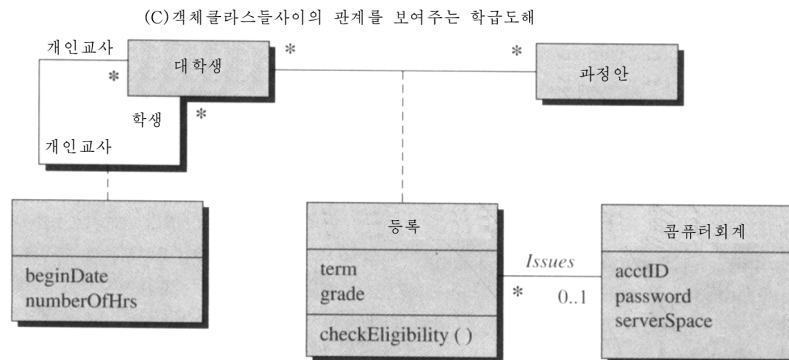
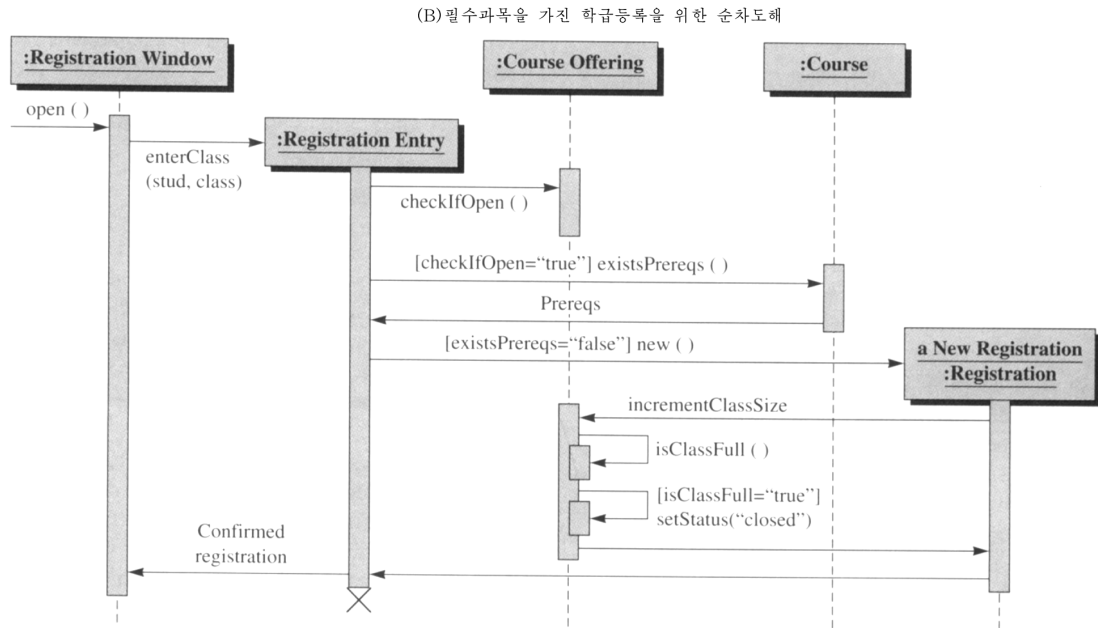
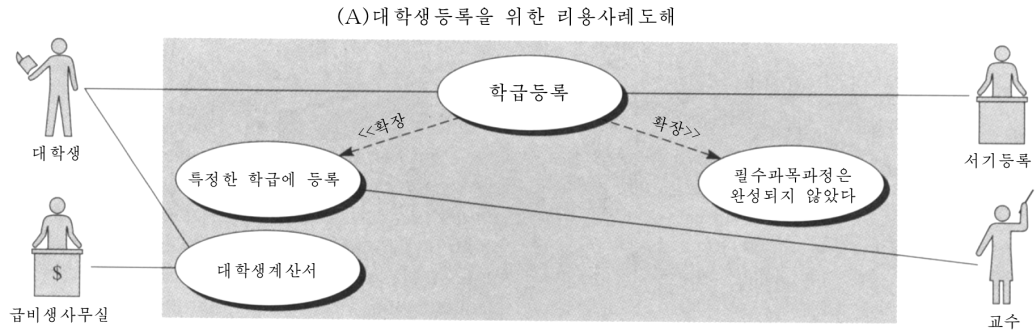



그림 8-25. 객체지향표기실례

ㄱ-대학생등록체계를 위한 리용실례도형, ㄴ-필수과목을 가진 학급등록을 위한 순차도형,

ㄷ-객체클라스들사이의 관계를 보여 주는 학급도형

체계검사

확실히 가장 보편적이고 유효한 모든 정보체계조종들은 완전한 체계의 시험을 동반한다. 매개 프로그람은 개별적으로 시험되며 그 응용프로그람에 있는 다른 프로그람과 결합하여 검사된다. 관리자들은 결과를 알수 있는 시험자료를 개발한다. 프로그람들은 전문적인것과 비정상적인 자료들, 정확한것과 오유가 있는 자료들을 가지고 실행되며 실질적인 결과가 무엇으로 되는가를 판단한다. 시험은 체계가 처음에 개발될 때만이 아니라 체계가 수정될 때에도 진행된다(체계시험에서 사용자의 역할에 대한 추가적인 서술에 대해서는 제9장을 참고).

2. 실행단계조종

정확한 체계조작을 진행하는데 필요한 요소들이 응용프로그람안에 모두 구축될 필요는 없다. 이미 앞에서도 언급한바와 같이 많은 응용프로그람준위에서의 조종들은 운영준위의 조종들과 협력하여 작업한다.

보안

허가를 받지 않고 자료를 리용하면 자금횡령과 같은 물질적인 손실이나 기밀자료의 류실과 같은 손실을 알아내기 힘들다. 어떤 경우에나 자료와 콤퓨터의 보안을 보장하는것은 종업원들과 고객들, 주주들 그리고 다른 사람들이 기업과 자기들의 호상작용이 믿음성이 있다는것을 확신하며 사업자산이 안전하다는것을 확신하기 위해서도 필요하다.

보안측정은 론리적이고 물리적인 호출과 관계된다. 론리적인 호출조종들은 사용자가 응용프로그람을 실행할수 있는가 파일을 읽거나 그것을 변화시킬수 있는가 그리고 그들이 그것을 실행할수 있는가와 관계된다. 관리자들은 작업규칙과 업무요구들에 기초한 알맞는 인증준위를 식별하고 관리하기 위해 체계관리자들과 함께 일한다. 론리적인 호출을 조종하기 위한 두가지 수법들은 인증과 인정이다(하트와 로센버그, 1995). 인증은 호출을 요청하는 사람이 누구인가를 확정하여 준다. 인정은 권한이 부여 된 사용자들이 요구되는 자원을 호출하였는가를 결정한다. 인증은 항상 유일한 사용자식별자와 비밀암호를 리용하면서 처리된다. 인정은 허락되는 자원호출을 갈라 낸다. 암호화기술들은 기업의 경계를 넘어 전달되는 자료를 부호화하는데 리용된다.

자료는 암호화된 형태로 기억될수 있으며 응용프로그람에 의하여 해득될수 있다.

사용자가 해득알고리듬을 알지 못한다면 암호화된 파일은 읽을수 없다. 또한 특정한 콤퓨터와 자료처리쎈터의 물리적인 보안이 확립되여야 한다. 표식읽기장치들과 음성, 지문, 망막인식과 전화회선걸개장치는 공통이다. 사용자식별번호와 망위치, 시간도장이나 호출되는 함수, 자료를 기록하는 거래처리의 리용이나 활동기록에 대한 지식이 결합될 때 많은 보안위반이 제거될수 있다.

보안체계는 누구나 다 알지 말아야 하며 보안을 위반하는 행위를 식별하여내는 검출방법이 필요하다. 콤퓨터보안의 람용의 단절은 호터와 스트랩(1989)에 의하여 실천되였다.

검출방법에는 다음과 같은것들이 있다:

- 사용자에 대한 자료를 식별하여 기록하는 기밀프로그람으로 특별한 명령들을 숨기는것
- 개별적인 사람이 리용하는 콤퓨터조종량의 분석
- 보기 드문 리용형태에 대한 체계활동기록의 분석

말단사용자들이 콤퓨터와 인터네트를 많이 리용할수록 부정행위로 인한 위험들이 계속 나타난다. 일부 말단사용자들이 콤퓨터를 다루면서 맞다들리게 되는 위험들과 조종들에 대하여서는 제11장에서 론하게 된다. 오늘 기업들은 인트라네트를 관리하고 외부Web싸이트를 인트라네트로부터 접근하기 위하여 류사한 조종들을 개발하고 있다.

- ◆ 경쟁적인 환경에서 변경으로 인하여 생기는 기업의 위험
- ◆ 전문기술의 부족이나 체계의 리용으로부터 생겨나는 개인적인 위험
- ◆ 대상과제관리부족으로 하여 생겨 나는 체계대상과제위험
- ◆ 범죄적인 행위나 국가적인 재난으로 하여 일어 나는 외부적인 보안위험

그림 8-26. 관계가 있는 위험들의 네가지 분류

여벌복사와 회복

많은 체계고장에 대한 종국적인 보호대책은 여벌복사를 해놓는것이다. 파일은 주기적으로 복사될수 있으며 은행지하실과 같이 특별히 마련된 위치에 보관한다. 파일이 오염되거나 없어 져도 가장 최근에 보관하여 놓은것을 재생하여 리용할수 있다. 기업들은 이따금 거래처리기록을 보관하여 놓고 변화가 생기면 자동적으로 파일을 현재상태까지 재생하도록 여벌복사를 리용할수 있다.

여벌복사계획에서 일반적인 결함은 기본파일과 같은 위치에서 파일여벌복사를 진행하는것이다.

생존주기과정	조종몰림새
정의와 구축	.방법론표준 .유효규칙과 계산 .체계시험
실 행	.보안 .여벌복사와 회괴 .검사규칙

그림 8-27. 설치전후 조종

보안에 대하여 종합된 방법론

조종들은 비용이 들고 업무의 유연성과 측면효과를 감소시킬수 있다. 그러므로 관리자들은 충분한 조종들을 보장하여야 한다. 기본업무활동에서 제기될수 있는 위험들을 방지하기 위하여 실례에서 소개되는 회사들에서는 상대적으로 자유로운 조종들을 첫 행에 설치하였다. 즉 그들은 업무조작들이 정상적으로 자유로운 흐름이 되도록 최소한의 제한조건을 부과해주었다. 례하면 쓸수 있는 암호들을 가진 USAA 고객봉사대표자는 USAA 업무모형에 필요되는 고객들에 대한 모든 자료를 가상적으로 호출할수 있었다. 이와 류사하게 MicroSoft 의 암호들을 쓸수 있는 권한을 가진 모든 사람들은 그 어떤것에 대하여서도 매 업자로부터 1000$까지의 구입을 가상적으로 진행할수 있었다.

그러나 첫 행에 설치된 조종들은 조종위반을 감행할 가능성이 너무 많기때문에 실례연구회사들은 여벌안전책략으로서 하나 혹은 여러개의 추가적인 층들을 설치하였다. 어떤 경우에는 그 여벌층들이 처음보다 더 쉽게 짜져도 부당한 행위들의 일부 형태들을 방지하고 예방하며 검출해 낼수 있었다. 실례를 들어 USAA 는 자료호출규칙을 파괴하는 사람들을 감시하고 알아 낼수 있게 하였다(례하면 자기 자체의 회계자료를 호출하는것은 금지) 또 어떤 경우에는 하나 혹은 여러개의 여벌층들이 조종들이 적용되는것을 판단하도록 가변적으로 짜기도 하였다. 관리자들은 업무의 정상적인 과정을 걸치는 매개 경우에 기초하여 예산된 조종들과 자료호출권한들을 쉽고 가볍게 하거나 자유롭게 할수 있기때문에 그들은 충실한 조종기구를 비용을 들이지 않고도 대단히 유연한 조종들을 보장할수 있었다.

[Bashein, Markus 와 Finley, 1997]

같은 위치에 기억되면 여벌복사는 불, 움식물, 지진과 같은 자연재해가 불의에 닥쳐 올 때 원천파일보다 더 오래 견딜수는 없다. 따라서 여벌복사를 위한 장소는 누구나 알수 있는 위치가 되여야 한다. 일부 기업들은 자기들의 직결콤퓨터체계(정기항로, 은행, 전화망)들이 작업하고 있을때만 조작할수 있다. 한가지 방법은 원격설비에 존재하고 있는 제품체계와 자료를 《비추어 볼수 있는》많은 체계들과 조작들을 보장하는것이다. 이것은 넓은 범위에 미치게 되는 동력이나 망공급정지, 자연재해로부터 재빨리 회복할수 있는 기회를 준다. 다른 위치를 거쳐 자료회복처리를 할수 있는데 이 위치들을《완전장비거점》이라고 부른다. 정보체계들과 콤퓨터설비들은 현재 업무부문들을 거쳐 널리 분포되여 있으며 정보체계전문가들이 존재하지 않는 작은 업무에도 퍼져 있다. 이렇게 만들어 진 여벌복사들은 오히려 업무관리자의 책임으로 되고 있다. 더우기 관리자들과 정보체계전문가들은 여벌복사가 왜 자주 필요한지 함께 론의하여보아야 하며 여벌복사로부터 파일을 회복하는 업무원가를 결정하여 놓을 필요가 있다.

규칙을 검사하기

중요한 업무처리공정들은 처리공정들을 파라메터로 조작할수 있다는것을 담보하는 정식검사를 주기적으로 받게 된다. 자기들의 업무를 조작하는 정보체계들에 의존하는 회사들이 많아 질수록 정보체계를 검사할 중요성은 커지게 된다. 정보체계검사는 자주 EDP검사로 진행된다 (EDP:Electrnoc Data Processing). EDP검사자들은 순응성시험과 통계적표본이 매몰된 검사방법을 비롯하여 자료를 정확히 처리하여 주는 여러가지 방법들을 리용한다.

순응성검사는 체계구축자들이 품질이 높은 체계개발틀을 정확히 리용하고 적용하는가를 검사한다. 일부 자료기지들의 통계적인 표본은 체계적인 문제들이나 보안위반을 보여 주는 이상한것들을 표기한다. 매몰된 검사방법들은 어떤 처리사건이 작용하는 체계안에서 프로그람이 작성되는 과정을 보고 한다. 이때 레코드에 기발들을 설정하여 체계에서 오유나 보안위반이 일어 나고 있는가를 분석한다.

EDP검사기술은 파거에 검사추적라고 되여 있었다. 검사추적들은 거래처리자료들을 리용하는 모든 처리공정들과 보고서들이 입력된 시간으로부터 거래처리들을 추적한다. 검사추적레코드들은 거래처리 그 자체는 물론 프로그람이름들, 사용자ID나 입력위치, 날자/시간도장을 포함한다. 검사추적들은 오유가 일어 나거나 보안위반이 일어 났을수 있는 곳을 식별하게 해 준다. 관리자들은 오유들을 검출하기 위한 검사꼬리에서 포착되는 모든 요소들을 식별하고 그것들이 적절한 규법에 따르는가를 담보하여야 한다. 더우기 공식적인 정보체계검사의 빈도와 범위는 체계의 폭과 역할, 다른 업무처리들과의 관계, 회사들에 잠재해 있는 위험들을 고려해야 하는 관리결정이다.

제 6절 . 개 요

이 장에서는 현대 정보체계를 설계하고 구축하며 실행하는데서 제기되는 기초적인 몇가지 정보체계개념들에 대하여 설명하였다. 체계사상은 또한 업무처리설계변경(BPR)의 노력 및 관리의 품질증명이기도 한다. 1990년대 중엽에는 회사들이 회전시간을 더 빨리 하기 위하여 자기들의 업무처리를 다시 설계하였지만 오늘의 회사들은 전자상업거래를 리용하기 위해 처리들을 설계변경하고 있으며 체계분석과 설계는 체계원칙과 좋은 설계실천에 기초하고 있다. 정보체계작업을 위해 특별히 중요한 세가지 특징들은 체계경계를 결정하는것과 구성요소를 분해하는것, 체계대면부를 설계하는것이다.

체계분석가들은 또한 론리적이고 물리적인 체계들을 구별하고 체계설계에서의 인간요인을 고려하는 설계원칙에 익숙된다.

이 장은 또한 정보체계전문가들에 의하여 리용되는 일부 특정한 기술들뿐만아니라 체계개발을 위한 종합적인 생명주기에 대해서도 소개하였다. 수속지향방법들은 처리공정들과 자료를 개별적으로 모형화하는 구조화기술들과 표기법들을 포함한다. 객체지향방법들은 자료와 처리공정분석사이에 별로 구별이 없는 새로운 방법론이다. O-O방법론은 GUI대면부를 가진 체계에 대한 요구가 많이 제기되므로 보다 발전할것이 예견된다. 이 장은 진행중에 있는 검사공정에서뿐만아니라 체계개발처리공정에 결부되는 정보체계조종들에 대한 짧은 론의로 끝을 맺는다.

복습문제

1. 용어 체계라는 말을 정의하시오. 업무체계의 실례를 들고 이 실례에서 경계와 환경, 입력과 출력을 갈라 내시오.
2. 용어 보조체계라는 말을 정의하시오. 업무보조체계의 실례를 들고 그것이 관련되는 다른 보조체계를 갈라 내시오.
3. 용어 업무처리공정설계변경을 정의하고 업무설계변경의 형태에 대한 두가지 원칙을 서술하시오.
4. To-Be체계의 론리적인것과 물리적인 표현을 대조하시오.
5. 체계경계를 선택할 때 고찰되는 요인들을 륜곽적으로 설명하시오.
6. 용어 분해를 정의하시오. 식료상점이나 기타 직매점들은 창고에서 값을 매긴 제품과 진렬품을 분리하려고 시도하였다. 왜 그랬는가?
7. 그림 8-12와 8-14에서와 같은 문맥도형과 웃준위와 두번째 준위의 자료흐름도사이의 관계를 서술하시오.
8. 자료사전이란 무엇이며 그것이 왜 중요한가?
9. O-O방법론으로 얻게 되는 리익들은 무엇인가?
10. 체계생명주기의 정의와 구축과정에 일반적으로 소개되는 몇가지 조종들에 대하여 간단히 서술하시오.
11. 체계생명주기의 실행과정에 일반적으로 소개되는 몇가지 조종들에 대하여 간단히 서술하시오.
12. 검사추적이란 무엇인가? 정보체계를 조종하는데 검사추적이 어떻게 리용되는가?

토론문제

1. 다음의 문장을 보조해 주기 위한 실례를 들고 설명하시오.
   《기업의 하나 혹은 여러개의 구성요소들의 특징들이 변화될 때마다 다른 구성요소(개념의 구조, 사람, 업무처리공정, 정보기술)들에서 보상하고 있는 변화들을 고려해야 한다》
2. 체계분석에서 계층적인 분해의 기능을 설명하고 설계하시오. 그리고 이 방법으로 체계를 고찰하고 분석하는 리유를 설명하시오.
3. 왜 비기업적인 체계들이 나타나는가? 왜 체계분석가들이 그것들을 알아 차리지 못하는가?
4. 인간의 결심채택공정의 6가지 단계를 위해서 관리자를 돕거나 지원할수 있는 정보체계가능성의 실례를 들시오.
5. 정보처리에서 최근에 효과를 본 상황을 서술하시오.
6. 일부 관찰자들은 업무처리공정설계변경(BPR)을 발전적인것으로 특징지었고 다른 사람들은 획기적인것으로 특징지었다. 왜 이 모순이 존재하는지 당신의 생각을 설명하시오.
7. 1990년대에 있은 BPR의 실패원인은 무엇이였는가?
8. 왜 분석가들이 To-Be체계설계보다 As-Is체계설계를 먼저 시작했는지 설명하시오.
9. 왜 To-Be체계의 론리적인 모형이 물리적인 모형보다 먼저 수행되는가를 설명하시오.
10. 당신의 대학에서 진행되는 학급등록공정을 학습하고 DFD로써 표현하시오.
11. O-O방법론의 교갑화원리를 정의하고 그것으로 해서 얻는 리익을 정의하시오.

제9장. 정보체계전문가에 의한 응용프로그람개발

1980년대 말까지도 쏘프트웨어응용프로그람개발은 특정한 회사들에서 전문으로 개발해 내는것이 보편적이였다. 만약 기업들이 자체의 정보체계전문가들을 가지고 있다면 이 주문응용프로그람들은 기업자체의 정보체계참모에 의하여 회사안에서 만들수 있다. 기업들이 주문응용프로그람을 개발하기 위한 자원들을 가지고 있지 않는다면 외부판매업자는 림시적으로 정보체계계약인원을 보장하든가 아니면 주문쏘프트웨어를 완전히 개발해 줄수 있는 구루빠와 계약을 맺는다. 회사들이 오늘 자기들의 많은 쏘프트웨어응용프로그람을 구입할수 있다고 할지라도 주문쏘프트웨어를 개발하는 자질은 쏘프트웨어판매업자와 상담회사들은 물론 제조업체와 봉사업체들에서도 강한 요구로 제기된다.

이 장에서는 주문된 응용프로그람을 개발하기 위한 두가지 일반적인 방법론인 전통적인 체계개발생명주기(SDLC)방법론과 발전된 원형방법론에 대해 기본적으로 소개한다. 이 장에서 서술되는 보다 새로운 기술들과 체계개발에서 이 두가지 방법론에 대한 많은 특징들은 쏘프트웨어개발단위안에서 리용되는 응용프로그람개발방법론에 들어 맞는다. 물론 중요한 차이점은 주문응용프로그람이 어떤 기업(서로 다른 많은 기업들이라기보다는)을 위하여 구축되고 있을 때 거의 매일 응용프로그람을 리용하게 되는 업무관리자들과 말단사용자들이 처리공정개발에서 중요한 역할을 놀게 된다는것이다.

제1절. 체계개발생명주기방법론

제8장에서 우리는 생명주기처리공정의 세가지 일반적인 과정인 정의와 구축, 실행에 대하여 소개하였다. 우리는 이제 크게 구축된 방법론을 리용하여 새로운 쏘프트웨어응용프로그람개발의 이 세가지 단계에 대한 상세한 론의를 하려고 한다. 주문된 응용프로그람을 개발하기 위한 이 전통적인 생명주기처리공정은 체계개발생명주기(SDLC)를 참고한다.

SDLC방법론은 또한 응용프로그람이 제조업체나 봉사회사에 채용된 정보체계전문가들이 개발하여 내든지, 쏘프트웨어개발회사나 상담소에 채용된 정보체계전문가들이 개발하여 내든지 내부나 외부에 있는 정보체계전문가들이 서로 협력하여 개발하여 내든지 거기에 무엇을 포함해야 하는가 하는 기본적인 방향을 보장한다. 말단사용자들은 쏘프트웨어묶음(제10장에서 서술된다)을 구입하는 처리공정이나 응용프로그람을 개발하는 처리공정(제

11장에서 서술된다)은 전통적인 SDLC방법론에 익숙된후에 더 쉽게 리해하게 될것이다.

1. SDLC 단계

SDLC방법론은 세개의 과정과 여덟단계를 포함한다.

이 형태는 그림 9-1에서 보여 주게 된다. 그림에 있는 특정한 단계들은 기업을 거쳐 변경될수 있다. 례하면 기업은 모두 5개 혹은 10개 단계들을 포함하는 자기 자체의 SDLC방법론을 개발해 내였다. 그럼에도불구하고 기업내부에서 개발된 SDLC방법론은 그림 9-1에 있는 세가지 과정의 단계들로 진행된다.

SDLC는 또한 《폭포형》모형(Boehm, 1981)으로 참고된다. 한 단계에서 출력들은 다음단계들에서 입력들이다. 주어 진 기업에서 SDLC나 폭포형방법론은 또한 자기자체의 유일한 이름을 가진다. 정의과정은 중요하다. 그것은 옳은 체계를 구축하려면 정보체계전문가가 무엇을 해야 하는가를 구체적이고도 명백히 정의하기때문이다. 구축과정에 정보체계전문가들은 그 앞단계에서 나오는 설명서모임에 따르는 작업체계를 만들어 준다. 여기에서는 E-R모형들, 구조도형들과 많은 구조화된 기술들, 제8장에서 론의해 준 정보체계조종을 포함한다.

정의과정
실현가능성분석
요구정의
구축과정
체계설계
체계구축
체계시험
실행과정
설　치
조　작
정비보수

그림 9-1. 체계개발생명주기

SDLC방법론의 중요한 특징은 매 단계의 마감에 대상과제성원들과 업무관리에 대한 넓은 범위에서의 공식적인 조사이다. 대상과제팀은 공식적인 동의를 얻지 못하고 방법론의 다음단계를 시작할수 없다. 그러므로 매개 과정을 완성하는것은 체계개발에서 주요한 리정표로 된다. 실행과정에는 새로운 체계를 설치하고 기업안에서 리용할수 있게 하며 기업의 변경요구에 따라서 정비(수정)한다. 마지막 두 단계(조작과 정비)들은 큰 규모의 응용프로그람들이 기업에 있어서 주요한 자본투자라는것을 정식으로 인정하는 방법으로서 생명주기에 포함된다.

1980년대에는 큰 기업안에 10년이상 존재하여 온 전용쏘프트웨어응용프로그람이 많았다. 이 체계들은 기업의 변경요구에 따라 여러번 수정되였다(정비단계). 이 장에서 후에 알게 되겠지만 몇년이상이나 이 체계들로 기본재산을 축적한후에 기업은 체계를 교체하는 문제를 조사하는 과정에 2000년문제처리와 같은 잠재적인 체계고장과 같은 주요한 외부위기에 부딪치게 되였다.

그림 9-2에서는 개발비용이 백만$정도 들게 되는 중간규모의 대상과제를 위한 세단계의 과정을 위하여 전형적인 정보체계비용에 대한 분석을 소개해 준다. 이 분석은 대상과제팀에서 작업하고 있는 업무관리자를 양성하거나 교체하는 등 업무단위에서 분담될수 있는 비용들은 포함하지 않는다. 이 가설적인 실례로부터 볼수 있는 바와 같이 요구정의단계는 비용이 가장 많이 든다. 다음절에서 강조해 주는바와 같이 이것은 SDLC방법론의 특징이다. 넓은 범위에서 보면 선행투자를 하는데 많은 품과 시간을 들이는것은 새로운 주문쏘프트웨어응용프로그람이 부당한 요구정의를 하여 후에 많은 변경을 하게 되는것을 피하기 위해서이다.

개발활동들	총원가비률	$원가
정의과정		
실현가능성분석	5	50,000
요구정의	25	250,000
구축과정		
체계설계	15	150,000
부호화와 초기시험	15	150,000
체계시험	13	130,000
문서화와 절차들	12	120,000
실행과정		
설치계획,		
자료지우기와 변환	15	150,000
총합	100%	1,000,000$

그림 9-2. 백만$투자범위의 SDLC 대상과제를 위한 비용분석

SDLC방법론들은 많은 문서화에 귀착된다. SDLC단계는 이 문서화의 공식적인 재검토가 진행될 때까지 완성되지 않는다. 이 세가지 과정을 보다 상세하게 재검토하기전에 우리는 공식대상과제팀이 응용프로그람을 개발하는 과정에 무슨 일이 일어 나는지를 고찰하게 된다.

2. 새로운 체계대상과제의 시작

기업들은 어느 새로운 응용프로그람에 투자하겠는가를 결정하는 많은 방법론들을 가지고 있다. 많은 기업들의 처리공정은 해당한 업무부분에서 정식으로 제기해 오는것으로부터 시작한다. 대체로 큰 기업들은 이 제안들을 먼저 재검토하고 그 분야나 경계준위의 협회가 우선순위를 결정하여 줄것을 요구한다. 실질적인 투자가 힘들고 자원확립이 복잡해 지면 그 승인과 우선순위를 처리하는 공정을 한해동안 지연시킬것을 요구할수도 있다. 매우 방대하고 막대한 예산을 가진 대상과제들은 회사의 고위관리간부위원회와 중역회의 동의를 얻어야 한다. 일부 기업들은 정보체계관리자보다도 업무보증인이 이 승인단체들에 자기들의 제의를 제출하여 줄것을 요구한다. 규모와 범위가 작은 대상과제들은 쉽게 승인을 받을수는 있지만 자주 기본로선들을 승인받아야 한다. 특정한 업무단위의 업무관리자나 정보체계관리자는 잠정적인 리득과 기회를 얻기 위하여 비공식적인 명령을 내려 쏘프트웨어를 위한 요구를 서술하는 제안을 준비한다. 이 준비과정에 정보체계전문가들이 어느 정도로 포함되여야 하는가는 기업마다 크게 다르다.

일단 제안이 승인되고 정보체계자원들이 대상과제에 정식으로 할당되면 정식 SDLC처리공정이 시작된다. 그 승인은 대상과제들에서 개연성분석을 진행할수 있다는 수표일수도 있으며 후에 승인을 추가적으로 받게 될수도 있다. 그때 개연성분석을 위한 문서는 전용응용프로그람에 투자하는가 안하는가하는 결정을 하는 기본방향을 준다. 그림 9-1에 있는 여덟가지의 매 단계에 대한 서술은 아래와 같이 보장된다.

3. 정의과정

개연성분석

SDLC처리공정의 첫 단계에서 대체로 대상과제관리자 한명과 여러명의 체계분석가들은 제안된 전반적인 체계의 개연성분석을 준비하기 위하여 업무관리자들과 함께 일하게 된다. 가능성형태들은 경제적가능성, 운영상가능성, 기술적가능성으로 평가되게 된다. 정보체계분석가들은 체계를 제안했던 보증인으로 되는 관리자들과 함께 작업하며 새 체계가 무엇을 하게 되는가, 그것을 얻어 내는 출력은 무엇인가, 그것을 받아 들이는 입력은 무엇인가, 입력자료를 어떻게 얻을수 있는가와 무슨 자료기지가 요구될수 있는가를 상세히 정의하여 주는 다른 업무관리자들과 함께 일하게 된다. 여기서 중요한 지표는 체계의 목표나 경계를 정의하는것이며 무슨 자료가 처리될수 있으며 무슨 자료는 포함될수 없는가를 정확히 가르는것이다. 정보체계분석가는 무엇보다먼저 현재 발생하고 있는 문제를 기술적으로 해결하기 위한 지식뿐만아니라 제안된 체계를 개발하고 지원하는데 필요되는 기업의 하부구조와 정보체계전문가에 기초하여 체계의 기술적인 실행가능성을 평가할 의무가 있다. 업무관리자는 우선 체계의 운영실행가능성을 평가할 의무가 있다. 대체로 기업들에서 업무분석가들은 정보기술에 대하여 잘 알고 있으며 정보기술전문가들은 아니지만 이 처리공정에서 주도적인 역할을 놀게 된다.

업무관리자들과 정보체계분석가들은 경제적인 실행가능성을 결정하는 제안된 체계의 원가/리익분석을 준비하기 위하여 함께 작업한다. 대부분의 리익은 직원들에 대한 비용절약공간과 재고축소와 같은것을 통하여 얻어 진다. 여기서 새로운 수익성이 얻어 지며 체계를 전반적인 업무분야에서 평가할수 있는 다른 방법들이 만들어 진다. 그러나 오늘 많은 적용분야에서 얻게 되는 대부분의 리익들은 무형체의 리익일수 있다. 왜냐하면 그것들은 $로 측정하기 어렵기때문이다. 무형체리익의 실례는 고객봉사를 더 잘해 주었다든가, 결심채택을 보다 정확하고 보다 넓은 범위의 정보를 얻었다든가, 보다 더 빠른 처리를 진행하였다든가, 종업원들의 사기가 더 높다든가하는것들을 포함하게 된다(체계인식에 대하여서는 이 장에 있는《SDLC대상과제를 관리하기》라는 절에서 후에 론의한다).

정보체계분석가는 대상과제를 위한 개발비용을 확립하는데서 기본책임을 진다. 대상과제비용과 예정을 평가하는것은 새로운 기술들과 큰 체계모듈들이 섞이게 될 때 특히 힘들다(이 비용들은 보통 정의과정과 실행과정에는 실질적인 사용자부문비용들은 포함하지 않는다는것을 주의하라).

실행개연성분석단계에 넘겨 지는것은 대체로 짤막한 실행개요와 권고설명의 개요 그리고 체계가 무엇을 할수 있으며 그것을 어떻게 조작할수 있는가, 비용분석과 제안된 체계의 리익 분석, 체계개발계획을 포함하는 10-20페지의 문서이다. 이 문서는 대체로 체계제안문서로 먼저 제기되여 실행보증인과 정보체계대상과제관리자들의 동의를 얻은후에 체계승인이나 우선순위결정분야에서 권한을 가지는 중역회에 의하여 재검토된다.

단계들을 더 추가하기전에 정보체계와 업무관리자들은 제안된 체계를 개발하는데 요구되는 자원들을 주의깊게 고찰하여야 한다. 이 정도의 대상과제비용들은 총적인 대상과제비용들에 비해 보면 보잘것없기때문에 대상

과제는 많은 자금과 노력을 소비함이 없이 이 단계를 통과할수 있다. 우에서 서술된바와 같이 대규모적인 체계요청의 승인은 공식적인 실현개연성분석이 완성될 때까지 실지로 일어 나지 않을수 있다. 큰 대상과제를 위한 응용프로그람의 실행보증인은 실체를 얻기전에 여러가지 업무의 경우를 소개하여 줄 책임이 있다.

요구정의단계

요구정의의 실현개연성분석으로 만들어 진 문서가 해당한 기업의 승인을 받아 들인다면 요구정의단계가 시작된다. 《옳은 체계》의 개발과 《체계를 옳게》개발하는것은 SDLC처리공정에서 기업이 이 단계를 어떻게 잘 이끌어 나가는가에 크게 좌우된다. 이것은 사용자측에서도 열심히 참가할것을 요구한다. 이 단계가 잘 수행되지 않으면 잘못된 체계가 설계되거나 지어는 처리공정에서 후에 파멸적이고 값비싼 변경에로 이끌어 갈수 있다.

과거에 새로운 체계들이 수동적으로 수행되여 오던것을 자동화했다고 할지라도 대부분의 오늘의 체계들은 새것을 하기 위해 개발되며 낡은것들은 전부 새로운 방법으로 교체된다. 자기 사람들이 무엇을 하며 그들이 어떻게 변경할수 있는가를 구상하는데서 정보기술이 중요한 역할을 하지만 실행보증인은 새로운 체계요청을 정의하는 관리자는 아니다. 오히려 체계를 리용하는 사람들과 새로운 체계의 리용에 책임이 있는 관리자들이 상세한 요청을 정의하는데 포함된다. 또한 체계분석이나 론리적인 설계에서 론의한바와 같이 요구정의는 물리적인 실행이 아니라 처리공정이나 자료흐름, 그 자료호상관계에 중점을 둔다. 체계분석가(들)은 이 요구들을 체계를 구축하는 사람들에게 넘길수 있도록 충분히 그리고 상세하게 작성할수 있다는것을 확인할 책임이 있다. 체계들은 체계리용자가 서술할수 있는 준위에서 체계가 무엇을 하겠는지를 정의하기 쉽게 되여야 한다. 그렇지만 새로운 체계가 체계를 위한 콤퓨터코드를 작성하는데 필요한 상세항목중에서 무엇을 하게 되는가를 정의하는것은 대단히 복잡하다. 많은 업무응용프로그람들은 업무단위들이나 지리적인 위치를 합쳐 놓는 처리공정들, 많은 사람들을 위한 서로 다른 기능들을 지원하여 주므로 믿기 어려울정도로 복잡하다. 매개 상세사항들을 리해하는 사람은 있을수 있다고 하더라도 그것을 서술하는데 필요한 상세사항으로 새로운 체계가 무엇을 할수 있겠는가를 리해하는 사람은 없을것이다. 그러므로 이 단계는 시간이 많이 걸리며 필요한 사람들에게 해당한 질문을 하는데 능숙한 사람들과 개념체계설계에서 자질이 있는 분석가들을 요구한다. 한편 응용프로그람요청의 성질에 대하여 업무관리자들속에는 뚜렷한 불일치가 있을수 있다. 그때 정보체계관리자들과 관련 있는 사용자집단이 합의점에 도달하게 도와 주는것은 분석가들의 책임이다. 때때로 외부상담대상들이 이 처리공정을 촉진시키는데 리용된다.

일부 새로운 응용프로그람들은 불충분하게 구축된 과제들의 결정을 지원하여 준다. 이런 상황에서 관리자들은 그들에게 무슨 정보가 필요하며 그들이 자기들의 결심채택을 지원하여 주는 응용프로그람을 어떻게 리용하는가를 명백히 정의하기가 어렵다는것을 알게 된다. 정보는 완전히 변하거나 가변적일수 있다. 제 8장에서 표기되는바와 같이 오늘 많은 대규모적인 체계개발대상과제들은 기업들의 업무처리공정들을 설계변경하면서 함께 생겨 날수 있다. 기업의 설계변경이나 그 작업처리공정들과 새로운 콤퓨터체계들의 개발은 병행하여 진행될수 있다. 리상적인것은 그 처리공정을 처음에 설계변경하는것이지만 그때 작업처리공정들은 새로운 업무응용프로그람들에 요구되는 상세사항들의 준위에서는 거의 정의되지 않게 된다.

체계요구를 정의하는것이 매우 힘들고 중대한 과제이기때문에 분석가는 많은 기술들과 방법론들을 연구한다. 이 실례들은 제8장에서 상세하게 서술한다. 이 장에서는 또한 체계요구 특히 사용자대면부를 정의하는데 리용될수 있는 보다 발전적인 원형작성방법론들을 서술하여 준다. 요구사항정의단계에 넘기는것은 체계의 입력들과 출구들을 상세히 서술하여주는 체계요구문서들이며 입력자료들을 출력자료들로 변환하는데 리용되는 처리공정들이다. 그것은 제8장에서 보여 주는바와 같이 대체로 형식적인 도형들과 출력배치들이다. 이 문서는 또한 정의되는 체계의 개정비용 및 수익성분석과 개발대상과제의 나머지 개정계획을 포함한다.

체계요구문서는 SDLC정의과정에 기본적으로 넘겨 진다. 정보체계분석가들은 대체로 체계설명문서를 작성하고 개정하는데 책임이 있으며 업무관리자들은 주어 진 요구들이 정확하고 완전하다는것을 확신시켜야 할 책임이 있다. 이렇게 모든 관련자들은 이 문서가 부정확한것이 없는가, 빠진것은 없는가를 주의 깊게 읽어야 하고 비평할 필요가 있다. 실례연구들은 주요한 사용자대표자들이 이 단계에서 충분한 관심을 가지지 않을 때 체계결함들이 나타날수 있다는것을 보여 준다.

이 단계에서 넘겨 줄수 있는것은 대체로 체계를 구축하고 있는 업무관리자뿐만아니라 적당한 정보체계관리자들의 승인이다. 일단 형식적인 승인들이 접수되면 체계요구들은 고착된것으로 간주된다. 어떤 변화들은 대체로 방송완료와 류사한 형식적인 승인공정들과 새로운 체계대상과제평가들을 거쳐야 한다. 그러므로 항상 모든 참가자들은 이 문서들을 정확하고 완전한것으로 되게 하도록 재검토하는데 품을 들여야 한다.

4. 구축과정

체계설계

이 단계에서 정보체계전문가들은 정의과정으로부터 개념적인 요구문서들에 기초한 물리적인 체계를 설계한다. 체계설계에서 체계를 조작하기 위하여 어떤 하드웨어들과 체계쏘프트웨어들이 체계의 구조와 체계자료기지의 내용을 설계하며 체계와 그 내부관계를 포괄하게 되는 처리모듈들을 정의하는가를 결정한다. 체계의 기술적인 품질이 체계속에서 설계되여야 하기때문에 (그것은 후에 구축과정에 추가될수 없다.) 훌륭한 체계설계는 절실히 필요하다.

그림 9-3에서 보여 주는바와 같이 품질체계는 그 자료가 정확하고 그것이 정확한 출력들을 보장해 준다는 것을 담보하는 적당한 조종들을 포함한다. 그것은 자기들의 원천으로부터 거래처리를 추적하는 검사추적을 보장하여 주며 그것들이 정확히 처리되였다는것을 확인하여 준다. 품질체계는 대단히 믿을수 있다. 어떤 일이 잘못되여 없어 진 자료도 많은 노력을 들이지 않고도 조작을 회복하고 계속하여 나갈수 있는 기능을 확보한다. 그것은 또한 부차적인 입력과 환경변화에는 대체로 반응하지 않게 된다. 그것은 공통적인 자료가 앞뒤로 통과할수 있도록 체계들을 련관시켜 주는 대면부를 보장하여 준다. 그것은 응답을 빠르게 하여 입출력의 효률을 높이며 자료기억과 콤퓨터자원의 효과적인 리용을 보장하는데서 대단히 효률적이다. 품질체계는 또한 유연성이 있으며 사용자와 정보체계전문가 모두를 위해 잘 문서화된다. 그것은 자기자체의 하드웨어와 쏘프트웨어환경과 호환성이 있는 입출력을 위한 선택항목들을 포함하며 쉽게 변화되고 정비될수 있다. 결국 배우기 쉽고 리용하기 편리하기때문에 사용자에게 친숙해 진다. 새로운 체계가 정확하고 완전하다는것을 담보하기 위하여 정보체계전문가들은 먼저 자기 동료들과 설계과정을 《걸쳐 보고》 그 다음에 제8장에서 서술한바와 같은 도형처리모형을 리용하여 실력있는 업무관리자들과 말단사용자들과 론의해 본다. 기술의 이 형태는 사용자들이 새로운 작업틀들이 새로운 체계를 개발하기 위하여 개발될 필요가 있을수도 있다는것을 리해할수 있게 한다.

정확성	믿을수 있다
회계검사	든든하다
변경상태	위험이 없다
효률	사용자에게 친숙하게
유연성	잘 문서화되였다

그림 9-3. 고품질체계의 특징

체계설계단계에서 넘겨 주어야 할 중요한것은 프로그람에서 주어 지는 상세화된 설계문서이다. 그림 9-3은 고품질체계를 특징적으로 보여 준다. 체계의 물리적인 구조의 도형과 같이 각이한 개발틀들에 의하여 만들어 진 모형들은 또한 넘겨 주어야 할 중요한 부분이다. 체계의 문서화는 상세화된 모든 자료기지들의 서술과 체계에서 매개 프로그람들을 위한 상세설명서를 포함한다. 또한 구축과정의 계획도 포함한다. 이 문서는 대체로 체계가 실지로 구축되기전에 사용자와 정보체계관리자들의 동의를 얻는다.

체계구축

콤퓨터프로그람을 만들고 체계에 리용되는 자료기지와 파일들을 개발하는 체계를 구축하는데는 두가지 기능들이 있다. 이 작용들은 정보체계전문가들에 의하여 수행된다. 사용자에게 가장 성가신 일로 되는것은 여러가지 질문처리나 요구와 설계문서를 해석하는것이다. 임의의 새로운 하드웨어와 지원쏘프트웨어의 입수는 이 단계에서 진행되여야 할 부분이며 정보체계계획작성자들과 조작자들은 서로 협동하여야 한다.

체계시험

시험은 체계를 위한 코드를 작성할만한 시간을 요구할수 있는 주요한 노력이다. 이 단계에서는 먼저 정보체계전문가가 시험해 보고 다음은 사용자가 시험한다. 먼저 코드의 매 모듈이 시험된다. 그때 보조체계에 모듈들이 조립되며 시험된다. 마지막에 보조체계들이 결합되여 체계전부가 시험되여 통합된다. 시험의 임의의 준위에서 여러가지 문제점들이 검출될수 있지만 보다 많은 구성요소들이 함께 통합되면 문제의 정확성이 떨어 질수 있으므로 경험을 가진 대상과제관리자들은 통합시험을 하는 동안 대상과제계획에 많은 비중을 둔다. 정보체계전문가들은 또한 효과적으로 수행할수 있는 고품질체계를 만들어 내는데 책임이 있다.

체계리용자들은 또한 사용자접수시험과 같은 결정적인 형태의 시험에 책임이 있다. 목표는 체계가 믿음직하게 동작하는것을 담보하는것이며 사용자환경에서 무엇을 할수 있겠는지 상상해 보는것이다. 이것은 사용자가 시험자료와 체계를 완전히 시험해 보는 순서를 생각해 본다는것을 의미한다. 그때 그들은 이 대규모적인 시험처

리공정들을 수행하여야 한다. 계획에서 응용프로그람시험은 정의과정후에 시작하여야 한다. 실례연구들은 시험과정에서 말단사용자들이 새로운 체계들에서 자기의 의무를 충실히 수행하는것은 물론 말단사용자초기양성의 기초를 보장해줄수 있다는것을 보여준다.

체계의 문서화는 또한 개발공정과정에 대상과제팀의 각이한 성원들속에서 통신을 보장하기 위한 주요한 조작이다. 정보체계들은 대단히 복잡해서 말로 그것들을 다 리해시킨다는것은 어렵다.

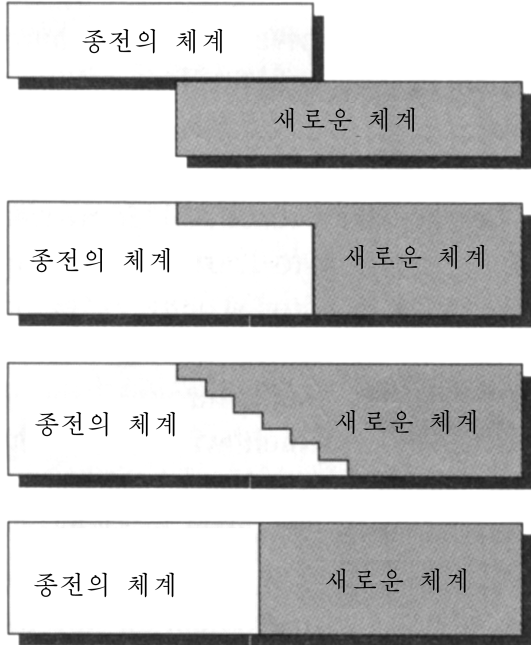
종전의 체계 / 새로운 체계

종전의 체계 / 새로운 체계

종전의 체계 / 새로운 체계

종전의 체계 / 새로운 체계

그림 9-4. 실행전략

일단 사용자들이 이 부문의 시험을 끝내면 대체로 형식적인 개발대상과제의 외부에 변경예산을 세워야 한다.

5. 실행과정

실행과정의 초기성과는 업무관리규칙들에 관계된다. 체계대상과제들은 체계리용자들의 일감에서는 많은 변화들이 있게 되는데 이 변화들은 실제적인 실행과정이전에 잘 예상되고 계획되여야 한다. 사용자양성과 관리를 변화시키는데 대한 론의는 뒤에 오는 대상과제관리장에서 론의하게 된다(제12장).

설치

정보체계전문가들과 사용자들은 설치단계에서 결정적인 역할을 놀게 되는데 여기서는 파일들과 자료기지들을 구축하고 낡은 체계로부터 새 체계와 관련된 자료들을 변환하여준다. 자료가 이미 기업안의 범위에 의존하게 되면 일부 자료부담이 사용자에게 차례질수 있다.

특히 낡은 체계에서의 자료는 정확치 않고 완성되지 않을수 있기때문에 사용자들은 《깨끗이 지워버리기 위한》 노력을 하여야 한다. 개정된 자료를 입력할것을 요구하는 지우기공정은 사용자들에게는 보다 효과적일수 있다. 때때로 지우기노력은 미리 수행될수 있으나 다른 상황에서 자료지우기는 새로운 체계실행의 부분으로서 수행된다.

중대한 설치활동은 체계말단사용자들은 물론 새로운 체계에 영향을 미치는 다른 사용자들을 양성해 내고 있다. 이것이 사람들의 행동양식을 크게 변화시켜주는 동기로 된다면 이 처리공정을 위한 계획은 실행과정이 진행되기전에 잘 고려되여야 할 필요가 있다. 앞과정에 사용자들이 참가하는것은 이 중대한 단계를 준비하는데 도움을 줄수 있다. 병행전략에서 기업들은 새로운 체계가 낡은것을 포기해도 될만큼 만족스럽게 동작할 때에야 비로소 새로운 체계와 병행하여 낡은 체계를 조작하게 된다. 이 전략은 만일 기업이 새것에 문제가 있다면 낡은 체계를 리용하게 되므로 보수적인 교환전략으로 된다. 그렇지만 이 방법은 작업자가 새 체계가 정확히 동작하는가를 확인하기 위해 두 체계의 결과를 비교하면서 낡은 체계와 새 체계를 다 같이 조작해야 하므로 관리하기가 어려운 전략으로도 된다. 차이점이 발견되면 문제의 원인을 찾고 정확히 해 놓아야 한다. 그러므로 평행교환은 매우 압박감이 많을수 있다. 지어 평행전략은 또한 새로운 체계와 관련되는 하드웨어와 쏘프트웨어에서 일어 나는 변화들로 해서 실현되지 않을수도 있다.

안내전략은 기업의 한개 부분에만 새로운 체계를 안내할수 있게 하는 매력 있는 선택항목이다. 목표는 나머지 기업에서 체계를 실행하기전에 될수록 많은 실행문제들을 해결한다. 례하면 많은 지사들을 가진 회사들에서 체계를 회사범위에서 설치하기전에 자료변환과 수속적인 문제들을 해결하는 경험을 얻게 되고 한개 지사에서만 새로운 체계를 변환하게 할수 있다. 중대한 문제들이 나타나면 그것들이 해결될 때까지 회사범위에서의 실행이 지연될수 있다. 안내방법론은 대상과제와 관계되는 잠재적으로 높은 기술과 기업적인 위험이 있을 때 특히 유익하다.

큰 복합체계에서는 점차도입전략이 가장 좋은 방법론이다. 례하면 큰 주문처리공정과 재고조종체계를 가진 회사는 처음에 주문인입과 간단한 신청고객주문들을 변환하고 회사양식들로 그것들을 인쇄해 내게 된다. 그때 그것은 창고재고량조종체계를 콤퓨터에서 변환할수 있다. 결국 그것은 주문입력체계들을 재고체계로 련결하고 상점문서들을 만들어 낼수 있으며 재고레코드들을 자동적으로 갱신할수 있다. 이 방법론의 결함은 그것이 지루한 실행주기로 끝나게 된다는것이다. 또한 대체로 새 체계와 낡은 체계구성요소들을 결합하는 특별한 개발이 요

구된다는것이다. 다른 측면에서 보면 점차전략은 회사들이 다른 전략에서보다 더 빨리 새 체계에서 리익들을 얻어 내기 시작하게 해 준다. 기능넘기기전략에서는 기업이 새 체계를 실행할 때 낡은 체계를 아주 무시한다. 일부 사업들에서 이것은 치명적인 실수로 하여 새 체계가 파괴되는 경우 낡은 체계를 되살리기 위하여 주말휴식까지 바쳐서야 제대로 될수 있다.

기능넘기기전략은 자체의 큰 위험요소를 가지고 있기는 하지만 낡은 체계와 새 체계를 동시에 조작하기가 매우 힘들 때에는 그것이 위력한 방법으로 된다. 일부 사람들은 또한 기능넘기기를 실행하든 안하든 체계실행에 존재하는 총적인 《위험은 같다》고 론쟁을 하는데 이 전략은 기업이 새로운 조작체계에로 더 빨리 넘어 가게 한다.

우의 네가지 전략들의 결합도 가능하다. 례하면 점차변환전략을 거쳐 체계모듈들을 실행하게 될 때 체계모듈은 체계의 매 과정을 변환해 주는 기능넘기기방법론이나 평행방법론의 선택항목을 가진다. 이와 류사하게 안내전략은 안내지점에 있는 평행전략을 포함한다.

조작

실행과정의 두번째 단계는 《생산방식》으로 새로운 응용프로그람을 조작하게 된다. 조작단계에서 콤퓨터를 조작하고 기술적인 인원을 보장하여 주는것은 응용프로그람개발을 위한 정보체계의 책임이다. 대상과제팀은 한명이나 여러 명의 성원들이 팀을 지원하기 위해 할당될수 있다고 하더라도 대체로 해산된다.

새로운 응용프로그람들은 적당한 문서화들이 대상과제관리자에 의하여 보장되지 않는다면 대체로 생산상태로 넘어 가지 못한다. 문서화가 없이 대규모적인 복합체계를 실행하는것은 대단히 위험하다. 문서화는 두가지 특징 즉 콤퓨터체계를 조작하고 정비하는 정보체계전문가들을 위한 체계문서화이며 체계를 리용하는 사람들을 위한 사용자문서화이다.

조작체계를 보다 성공시키려면 사람과 콤퓨터들이 함께 작업하여야 한다. 만약 하드웨어나 쏘프트웨어가 실패하거나 사람들이 망설인다면 체계조작은 잘 될수 없다. 대규모적인 복합체계에는 잘못될수 있는 수천가지 요인들이 있으며 많은 회사들은 그러한 체계들을 동시에 조작한다. 여기에서는 모든것들이 일관하게 잘 동작한다는것을 확신하고 어떤것이 잘못되면 위험요소를 제때에 수리할수 있는 콤퓨터조작들을 진행하게 된다.

정비보수

정비보수는 생산방식(례하면 그 생명주기의 조작단계)에 들어 간후에 체계를 변화시켜 주는 처리공정을 의미한다. 정비를 리해하기 쉬운 리유는 발견되지 않았거나 그 초기실행에서 이미 고쳐 졌던 쏘프트웨어오유들을 고친다는것이다. 체계에서는 많은 오유들이 항상 시험처리공정을 교묘하게 벗어 나는데 대규모적인 복합체계에서는 그것들을 발견해내는데 몇달 지어 여러 해가 걸리게 될수도 있다.

정비는 또한 그 환경(기업이나 다른 체계들, 새로운 하드웨어와 쏘프트웨어)에서 체계를 변화하는데 적응시킬수 있다. 정비의 또 하나의 중요한 원인은 체계를 증강하고 싶은 욕망이다. 새로운 체계에 대한 여러가지 경험을 가진후에 관리자는 대체로 작은 변화들로부터 전부 새로운 모듈들에 이르는 범위에서 새 체계를 발전시킬수 있는 많은 방안들을 가지고 있다. 작은 변화들은 항상 정비할수 있지만 대규모적인 범위에서는 새로운 개발요구에 대한 승인이 필요할수 있다. 영업환경이나 기술적인 환경은 다 빨리 변하기때문에 큰 체계에서는 주기적인 변화들이 일어 나게 된다. 사실상 전형적인 체계의 생명주기에 대한 총 비용은 정비가 약 80%로 평가될수 있으며 응용프로그람의 초기개발에는 20%만 돌려 지게 된다. 결과적으로 보면 많은 정보체계부서들은 새 체계를 개발하는데보다 체계를 정비하는데 많은 수의 자기 정보체계전문가들을 할당해주어야 한다. 1990년대 초에 정비자원들은 많은 기업들에 있는 총 체계개발자원들의 75%만큼 소비되였다(그림 9-5).

그림 9-5. 정비보수에 돌려지는 개발자원의 퍼센트

정보체계부서는 그 생존자체를 통한 체계에서 요구되는 변화들을 만들어 내는것은 물론 생산방식으로 새로운 체계를 리용하기에 앞서 발견되는 임의의 오유들을 없애는데도 책임이 있다. 정비프로그람작성자는 먼저 무슨 프로그람들이 변화될수 있으며 그때 매개 프로그람들의 어느 특정한 부분들을 변화시켜야 하는가를 결정해야 한다. 프로그람작성자는 또한 변화되고 있는 코드의 론리적인 부분을 리해해야 한다. 다시말해서 프로그람작성자는 그것을 변화시키기 위하여 체계를 상세하게 리해해야 한다.

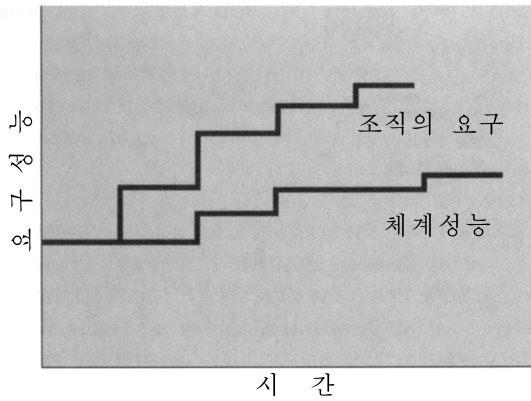



그림 9-6. 조직의 요구와 체계 성능사이에 넓어 지는 편차

체계들이 매우 복잡해 질수 있기때문에 체계문서화는 리해하는데 필요한 준위를 보장하는데서 중요하다. 이것은 다른 곤난을 조성하게 된다.

업무관리자의 지시에 의하여 정비에 관한 기본문제들은 그것이 필요될 때 수행되게 되며 정비처리공정의 한 부분으로서 체계에서 발생되는 문제들도 푼다.

여러가지 조작문제점들은 정비환경을 변화시킬 때 생기는 오유에 의하여 일어 난다. 제품체계들에서 일어 나는 변화들은 주의깊게 관리되여야 한다. 정비변화들은 대체로 제품체계들을 복사하는 과정에 생겨 나는데 그때 그것들이 실행되기전에 충분히 시험된다. 보다 낡은 체계변종으로부터 새로운 체계변종에로 변화해 가는 효과적인 변화관리처리공정은 조작체계를 정비할 때 많은 새로운 문제들이 생겨 나는것을 피하는데서 중요하다.

훌륭한 정보체계전문가들이 체계정비대상과제에 없다면 관리자는 필요한 변화가 만들어 지기까지 오래 기다려야 한다. 그림 9-6 은 기업의 요구와 체계성능사이에 여러번 일어 날수 있는 불일치의 폭을 넓혀 가는 편차를 도형적으로 표시한다. 또한 체계가 낡은것으로 몇번이고 변화되여 가므로 성능적인 측면에서 문제가 커져 다시 설치하거나 교체할데 대한 대책이 요구될수 있다.

6. SDLC 규칙

대부분의 응용프로그람체계들은 림시적인 대상과제팀에 의하여 개발된다. 체계대상과제가 완성될 때 팀은 해산된다. 대부분의 대상과제팀들은 정보체계부서와 관련되는 업무부분의 대표자를 포함한다. 여러개의 기업적인 단위들이나 한 단위에 있는 여러 계층의 사람들이 체계를 리용한다면 대상과제팀은 새로운 응용프로그람을 가지고 작업하는 경험있는 말단사용자와 보다 높은 계층의 관리자를 포함하여 서로 다른 단위의 일부 성원들로 구성될수 있다. 그러므로 대상과제팀의 선택은 주어 진 체계대상과제를 성공하는데서 결정적인 역할을 한다.

대상과제팀은 또한 체계생명주기동안 회사성원들로 바뀔수도 있다. 일부 성원들은 정상근무하면서 대상과제에 망라될수 있지만 어떤 사람들은 자기들의 특정한 지식이나 자질이 요구되기때문에 대상과제팀과 림시적으로만 결합될수 있다. 대상과제지도자로서의 역할을 하는 정보체계관리자뿐아니라 체계분석가와 응용프로그람작성자들, 정보체계인원, 자료관리전문가들과 통신전문가들, 그밖의 다른 정보체계직원들이 특정한 응용프로그람을 위해 필요한만큼 할당되게 된다. 정보체계전문가들이 자기 기업밖의 체계대상과제에 리용되는 일은 보통이다. 회사가 계약된 정보체계전문가들을 채용하는것은 대상과제에 특정한 정보체계지식을 주기 위하여 그리고 대상과제에 필요한 내부자원들이 부족하여 필요되기때문이다. 이 성원들은 대상과제와 너무 잘 어울려서 회사의 내부에 있는 정보체계성원들과 거의 구별할수 없게 될수도 있다.

력사적으로 보면 주문응용프로그람을 위한 대상과제관리자는 항상정보체계관리자였다. 그렇지만 오늘 정보관리지식을 가진 영업운영자가 대상과제관리자로 되여 달라는 부탁을 받을수도 있다. 또한 대상과제는 두명의 대상과제관리자를 가진다. 한명은 영업운영자인데 이 사람은 모든 사용자활동에 대한 책임을 지며 실행활동을 관리하고 있다. 다른 또 한명은 정보체계관리자인데 이 사람은 모든 정보체계전문가의 활동에 대하여 책임을 지게 되며 대상과제의 기술적인 지휘관이다. 특정한 대상과제의 관리자가 정보체계부서에서 와야 하는가 사용자부서에서 와야 하는가, 아니면 두 곳에서 다 와야 하는가하는 문제에 대한 방도에 대해서는 기사《대상과제관리자를 선택하기》에서 설명해 준다. 체계대상과제를 관리한다는것은 서로 다른 기업에서 온 많은 사람들과 시간제계약으로, 혹은 림시적으로 채용된 성원들을 관리한다는것을 포괄한다. 대상과제관리자는 대상과제를 계획하고 SDLC 과제들과 매 과제에 요구되는 자질들을 결정하며 매개 과제수행이 얼마나 오래 걸리겠는가를 평가하여야 한다. 대상과제에 할당되는 정보체계자원(대상과제에 속하는 개발성원)들의 자질은 다른 많은 자원들못지 않게 중요할수 있다.

SDLC 방법론의 매 단계에서 제출되는 체계문서화는 팀성원들과의 통신과 생명주기중에서 개발하는데 들이는 노력의 질을 평가하기 위한 기본도구를 보장하여 준다. 대부분의 기업들은 SDLC 처리공정에 적합한 체계들이 대상과제의 중요한 매개 사건들을 정확히 끝낼수 있는 영업관리를 포함하여 줄것을 요구한다.

체계분석규칙은 또한 중요한것이다. 정보체계전문가들은 새로운 체계가 실현될수 있는가를 결정하고 체계의 상세한 요구들에 기초하여 주문프로그람을 개발하기 위해 영업운영자와 말단사용자가 함께 일할것을 요구한다. 구축과정에 그들은 체계를 설계하는 일을 정보체계전문가들과 함께 진행하며 체계요구가 잘 준수되는가를 감시한다.

대상과제관리자를 선택하기

대상과제가 새롭고 발전된 기술을 개발해 내려면 그때 그것은 정보체계분야의 어떤 사람에 의하여 관리되여야 한다. 대상과제의 영향으로 업무가 크게 변화되는 경우 그때 그것은 업무단위의 어떤 사람이 관리하여야 한다. 만약 대상과제가 대단히 크고 복잡하다면 대상과제관리전문가에 의하여 관리될수 있으며 대상과제가 우에서 인용한 모든 특성들을 공유한다면 상급관리자는 여러명의 대상과제지휘관들을 두어야 한다.

[랜딩, 1992, 어플리게이트에 기초하여]

훌륭한 체계분석가들은 문제를 해결하는 자질이 높으며 정보기술에 대한 지식과 응용프로그람에 반영된 업무활동에 대하여 충분히 리해한다. 이따금 체계분석가들은 새로운 기술들과 관련되는 업무위험들에 대하여서는 대상과제결정으로 책임을 진다는것을 선언하고 새롭지만 아직 증명되지 않은 기술들을 가지고 작업하고 싶어하는 정보체계전문가들을 위해 그 기술을 검사하고 균형을 맞추어 준다. 다른 중요한 역할들에 대하여서는 정보기술대상과제관리에 대한 장에서 론의해 준다.

7. SDLC 대상과제관리

모든 체계대상과제들은 대체로 체계품질과 납입기일, 대상과제비용과 같은 세가지 기본적인 성공기준으로 측정된다. 이것들은 일반적으로 대상과제관리를 론의하는 제 12 장에서 구체적으로 고찰하게 된다. SDLC 대상과제의 세가지 특징들인 관리할수 있는 대상과제크기와 정확한 요구정의, 실행보증은 주문된 응용프로그람개발대상과제를 성공시키는데서 특별히 중요하다.

관리할수 있는 대상과제크기

경험은 수백가지작업을 요구하는 거대한 대상과제들은 관리하기 어렵다는것을 보여 주고 있다. 그와 반면에 적은 기술인원들을 가진 대상과제들은 한해 혹은 그 이전에 과제를 완성할수 있도록 관리할수 있으며 성공이 기대된다. 그렇기때문에 대규모적인 체계들은 상대적으로 독립적인 모듈들로 분해되여야 하며 그 매개는 자기의 리익을 얻어야 하며 해당한 우점을 주장할수 있어야 한다. 총체적인 체계는 하나의 거대한 대상과제가 아니라 작고 관리하기 편리한 대상과제들로 구성될것이다.

정확한 요구정의

SDLC 폭포형처리공정은 새로운 체계의 요구가 처리공정의 시작에서 상세하게 정의될수 있다는 전제에 기초한다. 결함은 요구가 잘 정의되여 있지 않다면 그때 비용은 굉장히 소비될것이며 체계는 불만족스럽게 구축되게 된다는것이다. 선행연구들은 전체 요구오유들중에서 거의 절반이 대체로 요구정의단계에서 검출되였다는것을 보여 주었다. 더우기 그림 9-7 에서 보여 주는바와 같이 실행과정에 검출된 오유수정에 드는 비용은 정의과정에서 검출되는 오유를 수정하는데 드는 비용의 약 150 배이다. 그러므로 될수록 정확한 요구정의문서를 얻어 내는데 모든 정력을 아끼지 말아야 한다. 이것은 처리공정과 자료표현기술에 자질이 있는 사람은 물론 요구를 얻어 내는데 자질이 있는 체계분석가를 요구한다. 그것은 또한 현재업무조작과 구상된 체계에 대해 지식이 풍부한 업무사용자를 채용할것을 요구한다.

실행보증인

모든 대규모적인 체계대상과제들이 업무보증인을 요구한다고 하더라도 SDLC 대상과제에 내포되는 시간의 로동강도와 시간의 길이는 실행준위의 보증인이 성공에서 결정적이라는것을 의미한다. 기본적인 영업운영자는 제안된 체계의 잠정적인 리익을 리해하여야 하며 새로운 주문응용프로그람을 계속 리용할뿐만아니라 체계대상과제팀의 자원을 제기하여야 한다. 일부 영업운영자들과 말단사용자들이 대상과제팀에 참가할수 있는데 업무보증인들은 대상과제를 살리기 위하여 정상근무시간을 보장하는 기초우에서 때때로 이 자원들을 대상과제팀에 맡길수 있다.

모든 대상과제팀이 정식팀성원들로 말단사용자들을 가지고 있는데 말단사용자들은 현재 작업처리공정이나 절차에 대한 정보를 보장하고 말단사용자의 관점에서 화면설계를 평가하는데 참가한다. 체계대상과제에 사용자들이 합세하는 문제는 사실상 새로운 체계를 사용자들이 접수하고 리용하기때문이다 (하트윅크와 바키, 1994).

비쓰와 올리꿉스끼(1994)는 체계개발방법론들이 대상과제의 생존에 대한 정보체계와 사용자역할에 대한 자기들의 가정과 차이날수 있다는것을 지적했다. 례하면 ETHICS 방법과 쏘프트웨어체계방법론은 보다 많은 사용자들이 참가할수 있도록 편리하게 특별히 설계된다. 체계실행은 또한 기업적인 변경관리도 요구한다. 강한 업무보증인이 없이는 대상과제의 결과로서 그 어떤 성과물도 기대할수 없게 된다(제 12 장 참고).

8. SDLC의 우점과 결함

SDLC 처리공정은 하나 혹은 여러개의 업무단위를 위하여 크고 복잡한 응용프로그람의 개발에서 고도로 구조화된 방법론이다. SDLC 방법론의 우점과 결함의 개요는 그림 9-8에서 보장되며 다음절에서 론의된다.

유능한 정보체계전문가들과 지식 있는 영업운영자들이 관리해야 하는 SDLC 처리공정들은 깨끗한 정보체계와 사용자규칙들, 정식검사, 분석기술과 설계, 시험, 실행이다. 이러한것들을 가지는 정식단계들은 다음과 같이 설정된다. SDLC 방법론과 관계되는 이 도구들과 엄격한 규칙들은 체계대상과제관리자들이 자기 시간안에 예산에 반영된대로 잘 설계된 체계를 만들어 주게 한다.

기본결함은 방법론 그 자체에서 제기되는것이다. 첫째로, 대상과제의 성공은 개발처리공정의 시작에 있는 상세화된 요구의 정확하고 완성된 명세와 관련된다(정의과정). 이 의존성에는 몇가지 심각한 문제들이 있다. 례하면 오늘 주문된 많은 응용프로그람들은 그의 유일한 해답으로 된다. 이 유일한 정보체계가 무엇을 하게 되는가를 충분히 리해하지 못하고 대상과제를 시작하기때문에 최적인 방법을 발견해 내기전까지 여러가지 방법론을 적용해 볼 필요가 있다. 새로운 기술들이 개발되고 이 기술들의 위력이 잘 발휘될 때 비로소 회사의 요구모임을 쉽게 개발해 낼수 있다. 미리 요구명세를 상세화하는데서 제기되는 또 하나의 문제는 오늘날의 업무환경이 너무 빨리 변화되여 그것의 요구들이 지정되는 시기와 체계가 설치되는 시기사이의 업무요구에는 뚜렷한 차이가 생길수 있게 된다.

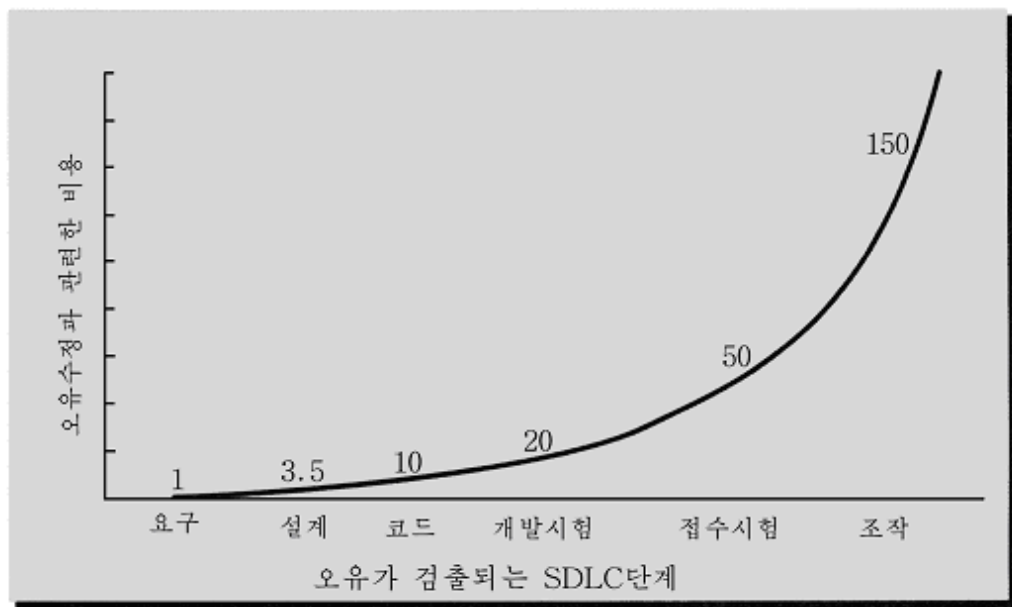



그림 9-7. SDLC 단계의 오유수정비용(보에흠, 1976 년에 적용)

SDLC 처리공정이 또한 초기정의과정에 기초한 충분한 원가/수익성을 요구한다는데 대하여 주의해야 한다. 그 정당화처리공정은 새로운 기술들을 내포하거나 요구들이 불완전할 때에는 ROI 계산들과 같은 전통적인 방법론을 리용하여 달성하기는 힘들다.

둘째로, SDLC 처리공정은 시간이 걸리는 처리공정이다. 1980 년대에 전형적인 체계대상과제는 몇년이 걸렸다.

셋째로, SDLC 처리공정은 주기가 길며 막대한 비용이 들며 강한 업무보증인이 요구된다. 강한 업무보증인이 없이 영업운영자들과 사용자들은 자기 시간을 체계대상과제에 바치는것을 싫어 하며 오히려 자기들의 시간을

다른 활동에 바칠것을 원하고 있다. 아래에서 이 방법론들중의 일부 결함을 처리해 주는 체계개발을 하기 위한 여러가지 방법론들을 보기로 한다.

우점

. 처리공정이 고도로 체계화됨

. 요구정의단계를 거친다

. 업무관리가 완료된 시점에서 리정표를 지운다

결함

. 대상과제과정에 요구가 발전하면 책임을 지지 않는다

. 률동을 맞추는 처리공정

. 하향의탁요구

그림 9-8. SDLC 의 우점과 결함

제 2 절. 원형작성방법론

SDLC 방법론은 체계를 위한 업무요구들이 대상과제의 생존을 담보하는 전제에 기초하게 된다. 이렇게 체계요구들은 구축과정이 시작되기전에 완전하고 결과적으로 설정되여야 한다. 일단 요구들이 승인되면 대상과제 비용들을 변화시켜 잠재적인 일정계획들을 지연시킨다.

1980년대 중엽에 이르러 제4세대비수속언어들과 관계형자료기지관리체계들이 출현하고 그 기능들이 성장함으로써 선택적인 방법론을 제공받을수 있는 조건이 구축되였다.

이 도구들은 체계를 보다 빨리 구축할수 있게 하였으며 사용자들이 그것을 시험해 보고 자기들의 의견을 개발자들에게 제출한후에 그것을 변화시킬수 있게 하였다. 이렇게 되여 체계를 처음에 정의하고 그 다음에 구축하기보다는 체계는 사용자들의 경험이나 그 이전변종을 리해한 기초우에서 설계될수 있었다. 대부분의 사람들은 새로운 체계로부터 무엇이 필요하게 되는가를 정확하고 자세하게 지정하기가 매우 힘들다고 보는 반면에 콤퓨터 화면을 보면서 시험해 보고 무엇을 좋아 하지 않는지 지적하는것은 아주 쉬운것이다.

그렇기때문에 이 방법론은 매우 위력하다. 이 일반적인 방법론은 흔히 원형작성으로 알려 져 있다. 이것은 발전된 개발처리공정의 형태이다. 이 원형작성개념은 또한 《놀이감》원형이 개발되는 상태에서뿐만아니라 사용자를 위한 실지 체계가 개발되는 처리공정에도 적용될수 있다. 례하면 원형입구와 출구화면들은 자주 요구정의나 상세화된 설계단계의 부분으로서 사용자들이 작업할수 있도록 개발된다. 원형작성의 다른 실례는 완전히 조작할수 있는 원형이 안내원으로 리용되는 먼저 시험해 보고 후에 계렬 생산하는 원형과 필요한 일부 특징만이 모듈식의 개발처리공정으로 인한 원형에 포함되게 되는 《선택된 특성》원형을 들수 있다(켄달, 1999).

다음절에서 우리는 먼저 전통적인 SDLC 방법론단계에서와 대상과제관리고찰에서 완전한 선택방법으로서 원형작성방법을 론의하고 SDLC 방법론에서 그 총체적인 우점과 결함을 비교해 보게 된다. 이 방법론은 특히 요구를 정의하기 힘들 때와 결과를 알수 없지만 어쨌든 그 체계가 빨리 필요할 때 혹은 체계가 드물게 리용될 때 매력적이다. 이것들은 모두 관리할수 있는 지원체계의 일부 형태에 적용하게 되는 체계특징의 전부라는데 대하여 주의를 돌려야 한다.

SDLC 방법론에서의 원형작성은 대규모적이고 복합적인 체계에 대하여서는 비현실적이다. 그러나 원형작성이 새로운 주문응용프로그람의 요구를 결정하는 SDLC 방법론안에서 리용될 때 그것은 체계대상과제가 성공할 가능성을 증가시켜 줄수 있다. 원형작성은 요구가 총체적으로 지워 지지 않으며 성공확률이 명백치는 않지만 성공한 결과률이 매우 명백한 체계를 가지고 기업이 직접 경험해 보게 하는 실천적인 방법이다.

1. 원형작성단계

그림 9-9 는 새롭게 동작하고 있는 체계를 위한 발전된 방법론의 단계를 소개하였다. 처리공정은 체계의 초기변종에 대한 기본요구를 식별하는것으로부터 시작한다(1 단계). 분석가/구축자와 사용자는 입구와 자료처리, 체계출구에 동의한다. 이것들이 완전히 상세화된 요구사항들은 아니고 체계의 시작점으로 된다. 여러명의 구축자들과 사용자들이 합심하면 요구들을 결정하기 위하여 공동응용프로그람설계토론(JAD)이 진행될수 있다(이 장에서 《보다 새로운 방법론》이라는 절에 있는 JAD 에 대한 서술을 참고).

2단계에서 체계구축자들은 1단계에 따르는 기본요구사항들에서 초기원형작성체계를 만들어 낸다. 체계구축자들은 쏘프트웨어도구들을 선택하고 필요한 자료위치를 정하며 체계에 호출할수 있도록 이 자료를 만들고 더 높은 준위의 언어들로서 체계를 구축한다. 이 단계는 체계의 크기와 복잡성에 따라 며칠내지 몇주일 걸릴수 있다.

초기원형작성이 완성될 때 그것은 다음의것과 류사한 지령으로 사용자에게 주어 진다.

《여기에 초기원형작성이 있다. 나는 당신에게 그것이 실지로 필요하지 않다는것은 알지만 그것은 시작점이다. 그것을 리용해 보고 당신이 좋아하지 않는것과 체계에 추가되여야 할 모든것을 적으라. 당신이 훌륭한 목록을 만들어 주면 우리는 당신이 제기하는 그런 수정들을 해 보겠다. 》

3 단계는 사용자의 응답이다. 그는 체계에서 작업하면서 개선될 필요가 있는것을 기록해 놓고 분석가/구축자와 만나 변화들을 토론한다. 4단계에서 구축자는 요구되는 변화들을 병합해 주는 체계를 수정한다. 모든 사람들을 능동적으로 끌어 들이는데서 속도는 중요하다. 때때로 구축자는 사용자와 함께 앉아서 대규모적인 체계들에서는 몇주일이라도 걸릴수 있는 변화들을 즉시 변경시킬수 있다. 3단계와 4단계는 사용자가 체계의 현재 판본으로 만족될 때까지 반복시킨다. 이것들은 원형작성처리공정안에 있는 반복단계들이다. 사용자는 원형이 충분히 개발되였다는것을 확신되였을 때 5단계가 시작된다.

5 단계는 조작할수 있는 체계로서 마지막원형을 평가한다는것을 의미한다. 그렇지만 모든 원형들이 다 조작할수 있는 체계들로 되는것은 아니라는데 주의해야 한다. 즉 원형작성체계는 쉽게 버릴수도 있다는것을 각오해야 한다. 원형작성처리공정은 기업이 체계수익성견지에서 개발과 조작비용들을 추가적으로 들이밀 가치가 없거나 조작상 효률좋은 체계를 개발하는데 비용이 너무 비싸게 들어 간다는것을 결정하게 도와 준다. 이런 관점에서 보면 체계가 실행된다는것을 일단 결정한 다음에는 체계성능을 높이기 위하여 서로 다른 도구들을 리용하여 구축하여야 한다.

원형은 조작체계인데 구축자는 6 단계에서 조작효률을 높여 준다. 이 단계에서는 모든 필요한 조종들과 여벌복사, 회복절차들과 필요한 문서화가 완성된다. 원형이 약간 수정되면 이 단계는 SDLC 방법론의 구축과정의 마지막과 차이난다. 7단계는 SDLC의 실행과정과 류사하다. 왜냐하면 새로운 체계가 설치되고 조작상태에 들어가기때문이다. 일부 예정된 사용자들은 체계와 이미 익숙해 지기때문에 SDLC 처리공정하에서는 실행과정이 훨씬 더 쉬울수 있다. 7 단계는 정비를 포함한다. 그것을 구축하는데 리용되는 도구들이 더 발전하므로 변화들은 쉽게 만들어 지게 된다.

단계1:기본체계요구를 식별한다

단계2:초기원형을 개발한다

단계3:원형을 리용하고 요구되는 변화들을기록한다

단계4:원형을 개정하고 확장한다

단계5:조작체계로서 평가한다

단계6:필요한 수정을 하게 하거나 단념한다

단계7:설치, 조작과 정비보수

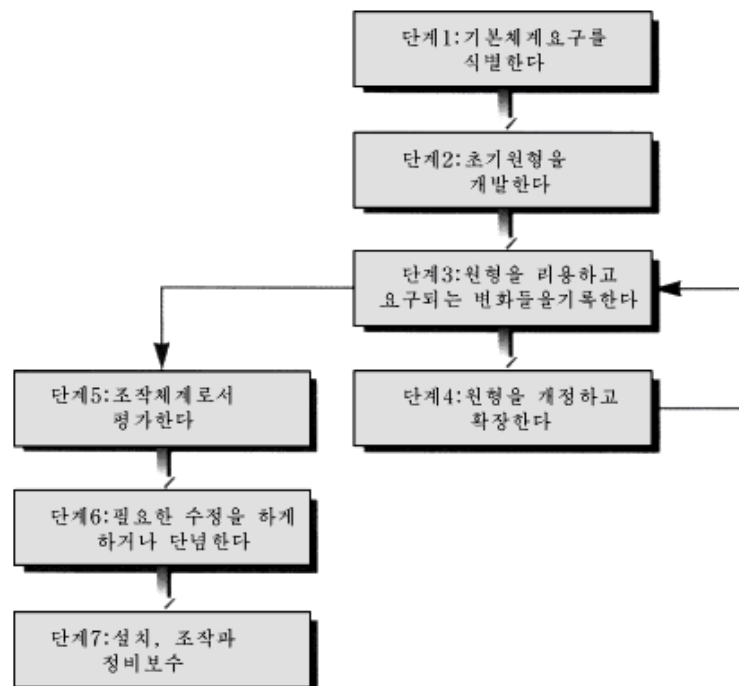



그림 9-9. 원형작성생명주기

2. 원형작성역할

발전적인 개발처리공정을 관리하는것은 명백하게 정보체계와 사용자관리의 두가지 책임이다. 업무관리자는 방법론이 만족스럽게 개발되고 있는가를 결정해야 하며 정보체계관리자는 그와 관련한 기술력이 개발되겠는지를 결정해야 한다.

원형작성방법론에서는 기본적인 요구들만 정의하기때문에 체계분석가와 원형작성구축자는 SDLC 처리공정과는 다른 자질을 가져야 한다. 초기원형들은 사용자의 관점에서 그들이 보고 느끼는 정도에 따라 더 많이 평가되며 체계성능의 관점에서는 그보다 더 적게 평가된다. 정보체계전문가들과 사용자들은 창조적인 개발대책을 세우고 사용자-체계대면부와 출력들에서 개인의 작용이 위주로 되게 하는 방향에서 련계를 가진다.

원형작성방법론은 또한 말단사용자들이 적극적으로 참가할것을 요구한다. 체계의 각이한 판본에는 사용자들이 계속적으로 포함되기때문에 말단사용자는 응용프로그람을 작성하면서 대상과제의 생존에 대한 변화를 가져온다는 책임에서 벗어나야 한다. 이 중대한 말단사용자의 역할은 여러명이 수행하여야 하는데 그것은 서로 다른 사용자로 하여 생기는 변화들이 충돌하게 될 때 동의를 구할수 있는 구조와 처리공정을 요구한다.

3. 원형작성대상과제관리

반복적이고 발전적인 대상과제에 기초한 방법론을 가진 새로운 개발대상과제를 관리하는것은 SDLC 방법론을 리용하는 대상과제를 관리하는것과는 다른 사고방식을 요구한다. 정보체계대상과제관리자와 체계구축자들은 대상과제에 서로 다르게 접근할수 있다. 그 목적은 대상과제의 시작에서 잘 설계된 현실적인 체계를 만들어 내기보다는 《충분히 훌륭한》원형작성으로 여러번 사용자요구에 빨리 응답하여야 하기때문이다. 이것은 정보체계부서안에서 일부 문화적인 변화들을 요구한다. SDLC 방법론에 대한 높은 자질을 습득한 정보체계전문가들은 원형작성방법론을 위하여서는 새로운 자질들이 필요하다. 정보체계관리자들은 또한 그것이 얼마나 오래 걸리겠는가, 얼마나 많이 반복되여야 하는가 혹은 체계구축자들이 체계에서 언제 작업하여야 하는가를 정확히 계획하기가 힘들기때문에 문제가 있는 원형작성대상과제들을 관리하는것을 생각해 보게 된다.

정의과정
실현가능성분석
요구사항들을 정의하기 위한 원형작성
구축과정
체계설계
체계구축
체계시험
실행과정
설치
정비보수

그림 9-10. 요구사항을 정의하기 위한 SDLC 원형작성

대상과제관리자들은 주어 진 시간표안에서 체계변화를 위한 사용자요구에 빨리 응답하기 위한 체계구축에 필요한 정보체계자원들을 충분히 가지고 있어야 한다. 매개 원형작성판본들을 실현하는 사용자들은 처리공정을 약속하여야 하며 알맞는 방법으로 매개 원형작성판본을 시험하는데 요구되는 시간과 노력을 바쳐야 한다. 원형작성의 잠재적인 위험들중의 하나는 단계들이 반복되면서 대상과제비용이 축적되게 된다는것이다. 대상과제에 책임이 있는 정보체계직원과 사용자들사이에서 작업관계를 잘 가지며 제일 좋은 시간에 원형작성평가단계(5 단계)로 이동해야 한다.

원형작성을 구축하는데 리용하는 쏘프트웨어도구들에 의존하면서 5 단계에서 평가되는 원형의 조작효률은 전통적인 SDLC 방법론을 리용하여 개발된 체계보다 훨씬 줄어 들수 있다. 기업에 의하여 확립된 기술표준들이 정확치 않을수 있으며 문서화가 잘못될수도 있다. CASE 도구들에서 실질적인 투자는 자료기지관리도구들과 정보체계전문가양성이며 정보체계부서는 마감 체계로서 마지막원형작성을 성공적으로 실행할수 있다.

4. 원형작성방법론의 우점과 결함

발전적인 개발방법론의 우점은 SDLC 방법론에 있는 고유한 결함들을 찾을수 있게 해준다.

첫째로, 기본체계만은 대상과제의 앞뒤에 필요하다. 이것은 체계를 SDLC 방법론으로 개발할수 없을 때 발전적인 방법론으로 구축한다는것을 의미한다.

체계개발처리공정의 시작부터 이런 종류의 체계들을 위한 요구들을 정의할수는 없다. 원형작성은 발전적인

방법론으로 구축자들이 처음보다 복잡하게 반복되는 과정을 정확히 리해할수 있게 하여 준다.

둘째로, 초기작업체계는 빨리 시험하고 싶은 사용자에게 유익하게 리용될수 있다. 대체로 작업원형들은 현행에서 제기되는 문제들을 여러가지 방법으로 대처하고 있는 업무관리인이 실제적으로 리용할수 있으며 주어 진 체계방법론이 그리 좋은 해결방법이 아니라는것을 빨리 알수 있게 한다. 완전한 처리공정은 사실 몇달 걸릴수 있지만 사용자는 작업중에 있는 원형들을 여러가지로 나서는 문제들에 대처할수 있도록 불과 몇주일이나 몇달안에 해결할수 있다. 업무관리자들은 개별적인 체계를 구축할 때까지 여러달 기다리고 있을수 없을수도 있다.

셋째로, 체계모형을 대화과정을 통하여 실제로 리용할수 있는 상세한 판단처리공정에 기초한 강한 하향식 공약은 대상과제의 처음에는 필요 없다. 대신에 체계의 비용과 리익은 초기 원형작성에 대한 경험을 가진후에 얻어 내게 된다.

넷째로, 발전된 처리공정으로 개발된 응용프로그람의 초기사용자접수는 SDLC 처리공정을 가졌을 때 더 높아 진다. 이것은 진화적인 처리공정이 사용자들과 련계를 밀접히 가지고 여러가지 처리공정을 협동으로 조종하면서 생겨 나기때문이다.

발전적인 방법론의 결함은 발전구축처리공정과 관계된다. 대체로 마지막원형작성은 SDLC 처리공정으로 개발된 체계에서의 일부 보안과 조종기능이 부족하게 된다. 마지막판본의 문서화는 처리공정의 반복적인 성질로 해서 잘 완성되지 못할수 있다. 과거에는 4 세대도구들의 기능이 높지 못하다보니 마지막원형작성이 그리 시원치 않았다. 그러나 개발자와 말단사용자를 위한 하드웨어와 쏘프트웨어기술이 급속히 발전하고 있는 오늘에는 이런 문제점들이 사용자요구를 만족하는 체계를 구축하는 문제보다는 중요하지 않다. 앞에서도 서술한바와 같이 이러한 결함들은 그림 9-9 에 있는 발전적인 방법론의 5 단계에서 평가되며 6 단계에서 수정된다.

5. SDLC 공정안에서 원형작성

4 세대도구들이 낡아 졌으므로 SDLC 방법론으로 발전적인 처리공정의 몇단계를 병합시켜 주는것은 일반화되였다. 원형작성이 일반적으로 SDLC 처리공정과 병합되는 두가지 방법을 서술한다.

첫째로, 원형작성은 사용자대면부와 체계요구를 정의하는 정의과정에 리용된다. 그림 9-10 에서 보여 주는 바와 같이 SDLC 처리공정은 여전히 실현가능성분석부터 시작한다. 요구정의단계를 위해 정보체계전문가들은 사용자들이 체험해 볼수 있는 화면들이나 보고서들의 초기판본을 만들어 내는 화면그림도구들을 리용한다. 이 그림은 화면설계들이 실지적인 자료기지와 련결되지 않은 동작하지 않는 원형작성의 실례일수 있다. 요구 SDLC 처리공정의 나머지단계들은 여전히 남아 있다. 체계구축자들은 설계와 구축단계동안 화면을 리용할수 있으며 마지막체계에 가서야 비로소 원형작성도구에 의하여 일반화된 사용자코드를 리용한다.

원형작성/시험단계과정
기본요구사항들을 결정하기
체계를 원형작성하기
원형을 중간시험하여 본다
SDLC 구축과정
체계설계수정
체계구축
체계시험
SDLC 실행과정
설치
조작
정비보수

그림 9-11. 원형작성/시험단계과정은 SDLC 정의단계를 교체

원형작성이 리용하는 두번째 방법은 복잡한 작업원형작성의 시험실행이다. 원형작성의 이 형태는 대체로 시험제작체계의 《시험후의 계렬생산형태》이다. 이것은 SDLC 처리공정의 실행단계를 시험제작으로부터 옮겨 보내는 전략과는 달리 완성된 체계를 그 기관에서만 처음에 실행하는 방법이다. 여기서 노리는 목적은 조작설정에서 그 실현가능성을 평가하기 위해 한 기관안의 최소한의 범위에서만 축소된 원형작성을 리용하자는것이다. 그림 9-11 에서 보여 주는바와 같이 SDLC 처리공정의 정의과정은 원형작성/시험제작과정에서 세가지 단계들에 의하여 교체된다. 기본요구들이 결정된후에(1 단계) 작업원형이 개발된다(2 단계).

초기원형은 대체로 그 기관보다 먼저 리용된적이 없는 하드웨어와 쏘프트웨어구성요소들을 리용하는 기술적인 해결대책을 찾기 위해 개발된다. 3 단계에서 원형작성은 일부 부분적인 사용자들을 설정하여 시험제작할수 있는 작업원형으로 확장한다.

SDLC 안에 있는 이 원형작성/시험제작 방법론은 기술적이며 조직적인 범위에서의 위험요인을 내포하고 있

는 크고 위험성이 있는 대상과제에 특히 유익하다. 여기서 중요한 한가기 목적은 기술적인 해결대책의 기본능력들의 기초를 시위하거나 개념을 립증하는 시험을 보장하는것이다. 두번째로 중요한 목적은 실행보증인이 제안하는 체계를 사서 쓰도록 하자는것이다. 원형을 리용하여 작업함으로써 업무관리자는 새로운 응용프로그람의 잠정적인 리익을 평가할수 있다. 여기서 기대될수 있는것은 이 원형은 실지적인 체계가 구축되기전에 수정을 진행하여 최소한의 비용으로 개발할수 있다는것이다.

례하면 마지막체계를 임의의 곳에서 실행하기전에 시험제작과정은 원형작성의 기능적인 변화는 물론 기술적인 변화들을 예견한다. 원형작성은 기본사용자는 물론 권한이 부여된 사람들에게도 체계를《팔게》하여 준다. 사용자들은 시험제작과정에 얻은 풍부한 경험을 가지고 완전한 체계를 실행하는데 필요되는 기업적인 변화들을 준비한다.

제 3 절. 더 새로운 방법론

새로운 응용프로그람체계들을 빨리 개발해 낼데 대한 요구들은 지난 10 년동안에 걸쳐 끊임없이 증가되여 왔다. 이 절에서 우리는 높은 품질이 보장된 주문응용프로그람을 더 빨리 개발해 내기 위한 일부 방법론들을 론의한다. 처음에는 JAD 와 CASE 가 SDLC 와 원형작성방법론들과 관련되여 왔다. 하지만 오늘 그들은 고속응용프로그람개발(RAD)의 완전무결한 부분인것 같아 보인다. RAD 를 리해하기 위하여 우리는 먼저 JAD 기술과 CASE 쏘프트웨어도구들을 리해하여야 한다.

합동응용프로그람설계(JAD)는 사용자들과 정보체계전문가들의 팀이 구조화된 처리공정으로 체계요구들을 개발하여 기본체계설계를 검사에 넘길수 있게 하는 기술이다. JAD 론쟁은 몇시간 걸릴수도 있고 지어 며칠 련속 걸리게 될수도 있다. 그들은 그 누구의 방해도 받지 않고 이 토론에 집중할수 있도록 보통 작업장에서 벗어나 다른 장소에서 론쟁을 벌린다. 이 기술은 SDLC 방법론안에서는 물론 발전적인 방법론안에서도 리용된다. 이것은 또한 몇가지 기술들과 고속응용프로그람과 관련되는 도구들중의 하나이며 쏘프트웨어공학도구들을 리용하여 콤퓨터의 성능을 올릴수 있게 한다.

JAD 기술의 기본목표는 정보를 모으는데 요구되는 전체 시간을 최소화하는것이다. 그러기 위하여 여러 지역에서 작업하는 사용자대표자들이 참가하는 토론회도 가지게 된다. 이것은 특히 기능교환체계들이 개발될 때 중요하다. JAD 토론은 체계분석과 설계기술에는 능숙하지 못하여도 매 집단들의 호상작용을 관리하는데는 뛰여난 사람들에 의하여 주관된다. 때때로 기업밖에 있는 사람이 장벽을 해결할수 있는 객관적인 제 3 자와 함께 JAD 토론결과에 흥미를 느끼고 있는 여러 집단을 련결해 주기 위하여 여기에 참가한다. 그때 이 기술을 리용하여 얻어 낸 리익이 있다면 결국 그것은 업무관리자들과 정보체계전문가들의 공통된 리해의 결과물이다.

도해작성도구: 처리공정과 자료들, 조종구조도해들을 위한 그라프적현시를 지원.

콤퓨터현시와 보고서발생기:압력과 요구정의의 부분들과 같은 보고서들을 위한 사용자대면부들을 원형작성하는데 리용된다.

분석도구:도해들과 양식, 보고서들에서 놓치거나 일관하지 못하고 정확치 않은 명세서들을 위한 자동검사자들

중앙기억장치: 체계명세와 도해들과 보고서들, 대상과제관리문서들이 통합된 기억장치

문서발생기: 표준양식을 가지고 기술적이며 사용자적인 문서들을 만들어 낸다.

코드발생기: 도해들과 양식들, 보고서들과 다른 설계문서들로부터의 프로그람과 자료기지정의 코드들의 자동발생

그림 9-12. CASE 도구의 형태(발리키츠, 죠지와 호퍼, 2001)

콤퓨터지원쏘프트웨어공학(CASE)은 일부 혹은 모든 SDLC 처리과정을 자동화하는데 리용되는 쏘프트웨어 도구들에 적용된다. CASE 도구전체가 같은 기능을 가지는것은 아니다. 쏘프트웨어개발자가 현재 리용할수 있는 CASE 도구들의 일반 형태들은 그림 9-12 에 기입된다.

SDLC 의 요구정의와 체계설계단계들을 지원하기 위한 앞단처리기분석만을 가지는 CASE 쏘프트웨어묶음들은 상위 CASE 도구들로서 참고된다.

례하면 앞단처리 CASE 산업계의 첫 생산품은 인터솔브에서 내놓은 익셀러레이터였다. 익셀러레이터는 체계명세의 개발과 체계문서화의 생산, 대상과제의 관리를 도와 주기 위하여 통합된 한조의 도구들을 보장했다.

또한 그것은 화면과 보고서발생기밖에도 처리와 자료모형화를 위한 도식개발에 기능이 높은 그리기도구들을 가졌다. 대상과제에 관계되는 모든 도식들과 자료요소명세들, 처리론리, 문서화는 CASE 도구의 포괄적인 자료기지들을 정비하고 그것을 적당한 보안권한을 가진 대상과제팀의 모든 성원들이 전자적으로 호출할수 있게 했다. 례하면 자료사전입구는 자료흐름도에 있는 자동적으로 발생되는 매개 자료흐름과 자료기억이였다. (처리공정모형)

체계분해규칙들의 위반여부를 검사하고 다른 일관성을 검사하는 자기자체의 설계분석가를 포함한다. 상위 CASE 체계들은 보다 쉽게 원형작성체계를 구축하여 주는 4 세대언어들과 결합된다.

하위 CASE 도구들은 프로그람작성자의 수고를 덜어 줄수 있는 콤퓨터원천코드를 발생시킨다. 그러므로 이 도구들은 높은 준위의 명세서로부터 콤퓨터코드를 발생시킴으로써 SDLC 처리공정의 구축과 시험, 숙련과 설치동작을 자동화한다. 우점은 발생된 코드에 프로그람작성오유가 없다는것이다. 이 도구들은 또한 정비보수하는데 요구되는 시간을 줄일수 있다. 콤퓨터코드에서 일어 나는 변화들은 체계설계문서들에 있는 변화들로부터 생겨난다. 다시 말해서 프로그람을 오유수정할 필요는 없다. 코드는 또한 다른 콤퓨터플래트홈에 응용프로그람을 쉽게 이동시켜 주는 여러가지 콤퓨터언어들에서 생겨 난다. 통합된 CASE 나 ICASE 도구들이라고 하는 완전주기 CASE 체계들은 작업체계를 만들어 내는 앞처리기능들과 후처리기능들을 결합시켜 준다.

CASE 도구들은 초기개발처리공정을 더 빨리 개발하고 체계의 질을 높여 주는것을 비롯하여 체계개발생산력에 주요한 영향력을 미친다. 례를 들어 1990 년대초에는 전통적인 방법들을 리용해서 개발시간을 1/3 로 줄였다(I/S 분석가, 1992). 오늘 매우 큰 체계대상과제들에서 CASE 도구들은 필수적이라고 보고 있다(하프그드, 2000). CASE 도구들이 기업들에 처음 소개될 때 기업들은 CASE 도구들에 개발방법론들을 관리하기 위한 주요한 규약들이 포함시켜 줄것을 요구하였다. 기업이 CASE 도구들을 리용하면서 자기 방법론을 변경시킨다면 정보전문가에게는 여러가지 문화적인 변화들이 일어 날수 있다. 올리꼽스끼(1989)는 대체로 기술적인 경력에만 매력을 느끼는 정보체계전문가들이 처음에는 많은 도구들이 유연하지 못한 결함을 가지고 있는것으로 하여 CASE 도구의 리용도 반대한다는것을 알았다. CASE 를 실행하여 얻는 리익이 거기에 드는 비용보다 훨씬 가치있다는 것을 사용자들이 알기까지는 몇년이 걸렸다. CASE 도구들사이에 존재하는 성능의 차이는 I-CASE 도구를 광범하게 채용하는데 장애물로 된다고 언급되였다(기사《CASE 는 비공개인가?》).

고속응용프로그람개발(RAD)은 SDLC 방법론과 원형작성은 물론 기술들은 JAD 기술들과 CASE 도구들의 형태를 결합하여 주는 혼합방법론이다. 목표는 6 달이나 그 이전에 체계를 만들어 내는것이다. 오늘의 업무환경에서는 응용프로그람을 될수록 빨리 만들어 내야 하므로 RAD 방법론은 널리 적용되였다. 교수 제임즈 마르틴(James Martin)이 개발한 RAD 생명주기는 원형작성방법론과 비슷하게 2 단계와 3 단계사이를 반복하면서 4 단계를 포함한다(그림 9-13). 요구계획단계에는 전통적인 계획을 시작하고 정의하는 과정의 요소들이 들어 간다. 사용자설계과정에 JAD 와 CASE 도구들은 체계의 원형을 고속으로 실현하기 위하여 리용된다. 구축과정에 콤퓨터코드는 CASE 도구들에 의하여 생겨 난다. 또한 사용자가 리용하는 화면과 다른 설계특성도 유효하게 해 준다. 반복되는 방법론은 설계문서들을 변경하고 새로운 코드들을 발생시킬 필요가 있을 때 리용된다.

CASE는 비공개인가?

콤퓨터지향쏘프트웨어공학 실례를 들어 CASE 는 그 론리적인 구조(무엇을 하는가, 무엇을 하기 위해서인가, 어떻게 하기 위해서인가)를 화면우에 그려줌으로써 일부 프로그람작성자만이 아니라 임의의 사람도 프로그람을 작성할수 있는 대면부를 보장한다. CASE 판매업자들은 실지적인 코드생성으로부터 설계와 분석을 분리함으로써 여러가지 효과를 얻을수 있다고 주장하였다. 설계와 프로그람작성과정에 생겨나는 오유를 간소화할수 있었다. 프로그람들을 변화시키고 정비보수하는것이 쉬워 졌다.

CASE 판매협회회장 빈스 페터슨(Vince Peterson)은 《CASE 는 집을 건설하기 위해 건축가를 리용하는것과 같다. 당신은 먼저 시작을 한다. 우리의 전통은 우선 뛰여 들어 그것을 하기 시작한다는것이다. 일반적으로 유럽문화는 CASE 와 그 방법에 보다 조화를 맞춘다. 》라고 자기의 견해를 말하였다.

업무쏘프트웨어설계회사의 관리자 싼쵸는 CASE 가 콤퓨터문화에서 일어 나는 여러가지 변화로 하여 희생자로 될것이라고 믿는다.

《지난날에 쏘프트웨어는 주문계약자들과 큰 주식회사들을 위해 만들어 졌다. 그와 같은 고객들은 설계, 정비와 문서화에 대해 근심했다. 그렇지만 지금 쏘프트웨어산업은 인터네트시대에서 달리며 사람들은 가능한껏 빨리 상품을 얻고 싶어 한다. 수리가 필요하다면 그들은 후에 그것을 수리할것이다. 》

그는 CASE 가 정말로 최적인 활동범위를 가지고 있으며 매우 큰 체계의 설계에서 그것이 필수적이라고 생각한다.

세번째 리론은 콤퓨터과학교수 챨즈 코넬(Charles Connell)이 발전시켰다. CASE 제품은 원천조종체계(많은 사람들이 한 대상과제에서 작업하게 된다), 콤파일러, 도구구축, 도구시험, 성능분석과 그밖의것들을 포함한 한 묶음의 도구들이다. 이것들중 일부는 잘 실행되였지만 일부는 그렇지 않았다. 지난 10 년동안에 잘 실행한 루틴들은 MicroSoft 의 비쥬알스타디오와 같은 다른 프로그람작성도구들과 한 조로 CASE 환경을 이동시켰다. CASE 는 없어 진것이 아니라 재조직되였다.

[하프그드에 의하여 적용, 2000]

그림 9-13에서 보여 주는바와 같이 실행방법론은 기능넘기기방법론이다. 이것은 기업이 새로운 체계를 리용하여 새로운 절차를 준비하는것과 동시에 시험공정과 사용자숙련을 동시에 수행하여야 한다는것을 의미한다.

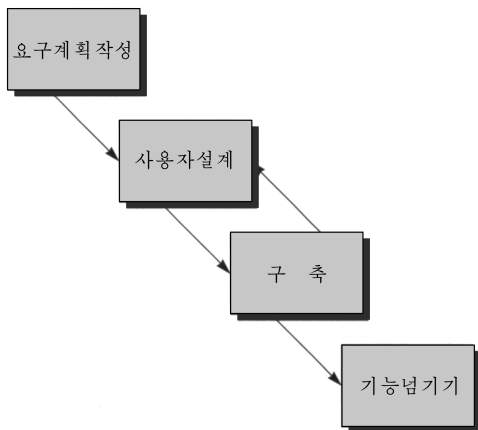



그림 9-13. RAD 생명주기의 4 단계

전형적인 원형작성방법론과 RAD 방법론사이의 중요한 차이는 SDLC 방법론의 특징인 구조화된 검사점과 체계재검사가 보존된다는것이다. 차이점은 CASE 에 기초한 설계문서들을 인정하는 경우 그것들이 구축단계에 포함되여 설계변경들을 필요한만큼 만든다는것이다. 말단사용자가 진행하는 집중적인 유용성시험을 제외하고 모든것이 RAD 방법론안에 구축된다.

RAD 는 변화가 빨리 일어 나는 업무환경에서 잘 동작하는 방법론이다. RAD 를 리용하는 설계팀의 규모를 줄이고 설계시간들을 단축하면 개발비용을 더 낮출수 있다. RAD 방법론을 채용하는 일부 기관들은 모든 대상과제들이 6 개월과 같이 짧은 기간에 제품을 반출할것을 요구한다. RAD 방법론을 리용하여 개발원가를 절약할수 있다는 문제도 많이 연구되였다. 하지만 속도의 가속은 결함적인 측면도 가지고 있었다. 례하면 화면과 자료이름짓기표준들과 같은 일부 질표준들이 희생될수 있다. 원형작성과 같이 RAD 방법론은 또한 기본적인 사용자들과는 대단히 독립적이다. 대상과제팀에 있는 사용자들이 불편을 느낀다면 주문응용프로그람이 아무리 제때에 만들어진 다고 하여도 그것이 업무에 최대로 편리한 쏘프트웨어라고는 말할수 없다.

객체지향(O-O)방법들은 적은 비용을 들여 더 좋은 체계를 만들어 낼수 있다는 확고한 담보를 주며 이 방법론들을 지원하기 위한 도구들은 보다 쉽게 리용할수 있다. 1990 년대하반기까지 O-O 방법론을 리용해서 성과를 이룩한 이야기들이 출현하기 시작하였다 (라보다와 로즈, 1997). 제 8 장에서 이미 론의하는바와 같이 강하게 결합되여 있는 객체들과 다른 응용프로그람들에서 재리용할수 있도록 유연하게 결합되여 있는 객체들의 성질로 하여 O-O 기술이 유용하게 쓰인다(O-O 개념들에 대한 보다 충분한 개념들은 제 8 장에서 고찰된다).

하프그드(2000)는 CASE 도구들을 리용하여 얻게 되는 가장 주요한 리익은 오유를 줄이고 정비를 안정하게 한다는것인데 그것은 객체를 리용하여 얻어 진 성과라고 지적하였다. 그러나 O-O 분석은 분석가들이 새로운 개념과 전문용어, 표현방법을 알것을 요구하며 재리용할수 있는 객체들의 개발은 상당한 전문기술들을 요구한다. 그러나 지금은 그 지식이 미숙하다고 하여도 고등교육기관에서 콤퓨터과학과정안과 정보체계에서 O-O 기술들을 교육해 주기때문에 몇년내로 쉽게 쓸수 있게 된다.

우점
- 개발시간을 획기적으로 줄일수 있다.
- 본질적인 체계요구사항들에 집중한다.
- 사용자요구에 대한 체계설계를 빨리 변경하는 능력

결함
- 품질은 속도때문에 떨어 질수 있다.
- 호출할 때 시간이 오래 걸린다.

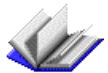
그림 9-14. 일부 RAD 의 우점과 결함

제 4 절. 2000 년문제를 통하여 우리가 배운것

세기가 바뀔 때 대부분의 회사들은 정보기술분야에서 가장 큰 도전에 맞다들리게 되였다. 새해 2000 년 1 월 1 일에 들어 서게 되자 각종 보도매체들과 공공출판부분에서는 심각한 2000 년문제에 대한 새 소식을 기다리고 있었다. 그러나 아무 일도 없었다. 물론 체계고장들은 일부 있었지만 대부분의 세계의 정보체계전문가들은 제때에 과제를 수행하였고 충격적인 고장에 대한 보고는 거의 없었다 (기사 《2000 년의 돌발적인 고장은 거의 알려지지 않았다.》를 참고).

Y2K 는 지역적인것과 비용적인 두 측면에서 가장 큰 대상과제이며 많은 CIO 들이 달라 붙어야 했다. 하지만 수십억$의 비용을 들이면서까지 COBOL 과 같은 낡은 언어들에 익숙된 정보체계전문가들을 위해 단기수요를 만들어 낸것은 과연 무엇이였겠는가? 20 여년전에 콤퓨터체계들이 지금에 비하면 대비조차 되지 않는 적은 량의 기억기와 기억공간을 가지고 있었을 때 정보체계들은 력서마당으로서 두 문자를 리용하도록 설계되였다. 보다 구체적으로 말하면 날자들은 처리와 기억들을 보존하기 위하여 MMDDYY 와 같은 6 자리수 자료마당에 기억되였다.

그러면 왜 이런것들이 우리가 2000 년에 접근하면서 맞다든 중요한 문제로 되였는가?

날자들은 업무처리의 부단한 변화를 계산하는데 리용된다. 년은 두자리수로만 기억되기때문에 기억된 두자리수로만 2000 년을 표시해 주는 계산은 계산오유를 범할수 있다. 례를 들어 1999 과 1995 의 차이는 4 로 계산될수 있지만 2000 과의 차이는 –95 인것이다. (00 - 95 = –95)

2000년의 혼란은 거의 일어 나지 않았다

2000 년 콤퓨터의 혼란은 설날이 지난후 세계의 많은 곳에서 나타나기 시작했지만 그것들은 분산적으로 일어 났으며 부분적이고 보잘것 없는것이였다. Y2K 를 준비하기 위하여 100 억$를 소비했던 미국에서뿐아니라 비용을 얼마 들이지 않았던 외국에서도 비교적 순탄한 운영을 할수 있었다. 2000 년으로 비교적 순탄하게 들어 설수 있게 되였음에도불구하고 콤퓨터전문가들과 정보고관들은 최근 년간에 진행한 시험에서 그 위험이 실지로 있었음을 확신하였다. 국내와 해외에서 뒤늦게 여기에 참여 한 사람들은 다른 사람들의 경험으로부터 리득을 얻게 되였다.

《도구들이 매우 효률적이기때문에 적당한 지출액을 포착하는것이 가능하였다. 》하고 Y2K 국제협력쎈터 소장 부르크 마크코넬은 말하였다. 가트너 그루프는 약 400 통의 Y2K 에 대한 결함기밀보고서를 접수했는데 대부분이 중간급이거나 그보다 작은 규모의 의뢰자들이였다고 말하였다. 결함의 대부분은 일거의 가치도 없는것이여서 오히려 짜증을 자아 낼 정도였다. 하지만 한개 전자회사는 결함이 있는 명령들을 발생시킨 Y2K 오유들을 발견했는데 그것으로 해서 생긴 오유들을 회복하기 위해 자료기지들을 지우는데 며칠이 걸리게 되였다고 가트너에게 말하였다. 그러는동안에 그들은 명령들을 다루기 위한 림시자료기지를 설치하였다. 주말에 이르러 가장 광범히 보고된 문제는 군사위성으로부터 정보를 처리해 주는 지하철도정보체계에서 금요일밤에 일어 난 오동작이였는데 펜타곤이 그것을 오늘은 정상적으로 조작하고 있다고 보고했을 때 모두 안심하였다.

[훼다로부터 2000 년에 적용]

그러나 쉬운 기술적인 대책은 없었다. 대신에 옛 응용프로그람안에서 날자에 기초한 계산들과 론리적인 명령문들은 자료오유들이 그 응용프로그람(2000 년 1 월 여러해전이나 며칠전에 작성된)에 의하여 지원되는 업무처리공정을 위한 문제로 되기전에 식별되고 다시 씌여 지고 시험되며 실행되야 하였다.

Y2K 정비문제에 대한 공동의 의식은 1990 년대중엽에 이르러 비약적으로 늘어 났다. 례하면 1998 년의 평범한 업무종업원들도 날자문제가 ATM 기계와 항공교통체계, 신용카드지불을 계산하는 쏘프트웨어프로그람 등을 포함하고 있는 콤퓨터하드웨어와 쏘프트웨어에 영향을 미칠수 있다는것을 알았다. 1998 년까지 Y2K 문제의 충격들과 관련된 일부 정보체계는 이미 주목되였다. 쏘프트웨어개발단위들은 회사들이 옛 유산체계를 고착시키는것을 피하게 하여 줄뿐아니라 새로운 리익을 얻을수 있게 하여 주는 Y2K 에 대처하는 응용프로그람을 광고하고 있었다. ERP 쏘프트웨어제품은 회사들이 Y2K 정비대상과제에 병합되였던 유산체계교체로서 이 복합기성품들을 구입하였기때문에 그 판매량이 대폭 늘어 났다.

2000 년문제에 대하여 큰 성과를 거두기전에 정보체계지도자들은 처리공정을 개선하기 위한 시험에서와 조

종변화들을 개선하는데서 간접적인 리익을 얻고 Y2K 정비보수대상과제경험으로부터 대상과제자질을 더 높일수 있었다고 발표하였다(기사 《Y2K 직후에》를 참고).

Y2K직후에

Y2K 는 정보담당부장들까지도 달라 붙어야 했던 지역적으로나 비용적으로나 가장 큰 대상과제이다. 그러나 무겁게 드리운 구름속에 비치는 한줄기 빛마냥 한가닥의 희망은 있는 문제였다. 과중한 부담이였음에도불구하고 Y2K 는 예상치 않은 우점을 가져 다 주었다. 일부 정보담당부장들에게 그것은 행정관리의 보다 높은 형태 즉 수많은 새로운 정보체계들, 자질, 숙련 그리고 새 출발의 기회 등을 정보기술에 가져다 주었다.

뉴욕에 본거지를 두고 있는 가디언회사에서는 더 좋은 원천코드관리를 위한 절차들이 실행되여 왔다.

그 체계를 구축한후에 그 Y2K 대상과제팀들은 모든 회사체계들과 응용프로그람을 위한 기업규모의 교차참고자료기지를 실행했다. 모든 갱신과 변화들은 그것이 제품으로 되기전에 변화관리도구를 걸쳐야 하며 그 원천코드와 목적코드, 모든 하부조직의 요구사항들은 상세하게 문서화된다. 회사는 실질적인 개정에 앞서 변화들을 모형화할수 있으며 무슨 충격이 회사에 들이닥칠수 있는가를 알아 볼수 있다.

정보담당부장인 매닉스는《새로운 도구와 절차, 작업흐름과 조종들은 제품을 더 빠르게, 더 좋게, 더 효률적으로 만들어 낼수 있게 하여 줄것이다. 》라고 자기의 견해를 밝히였다.

Y2K 대상과제들은 갑자기 전례가 없을 정도로 서로 다른 사람의 일감에 정보체계와 업무방조자를 참여시켰다.

매닉스의 견해는《우리는 지금 그들이 필요하다고 하는 봉사와는 전혀 다른것을 함께 하고 있다. 》이였다.

미시간주의 정보기술그룹은 19개 주의 대리사무소들에서 쓸수 있는 모든 응용프로그람의 첫 재고품목록을 만드는데 Y2K개정결과를 리용했다. 그들은 이전 대상과제들이 했던것보다 더 많은 체계로부터 자료를 통합할것을 요구하는 전자상업의 제1선에서 나감으로써 대상과제들을 보다 원활히 실행하게 하였다.

[다피, 1999]

제 5 절. 개요

구조화된 생명주기방법론을 리용하는 주문응용프로그람은 새로운 콤퓨터체계들을 개발하고 그것들을 정비하는 전통적인 방법이다. 이 방법론은 체계가 크고 복잡할 때 여러개의 다중단위들에 봉사해 주는 우선적인 방법론이다.

원형작성방법론은 작고도 간단한 대상과제에 비해 보다 효률적인 방법론이다. 그것은 원형체계의 여러 판본들이 사용자들과 정보체계전문가들을 돕는데 리용될 때 기본요구사항들의 모임으로부터 완전히 기능적인 체계설계로 비용을 옮길수 있는 효률적인 방법론이다. 오늘 원형작성방법론은 자주 SDLC 방법론의 체계적인 강도와 함께 발전적인 방법론의 강도를 높이기 위하여 SDLC 방법론이나 RAD 방법론에 병합된다. 원형작성/시험제작방법론의 결합은 체계대상과제가 기술적이고 기업적인 주요한 위험들을 특징 지을 때 특히 유익하다.

전통적인 SDLC 나 원형작성의 두가지를 결합하여 작성된 체계를 설치하여 업무의 요구를 만족시키는것은 업무관리자와 정보체계전문가들의 책임이다. 대상과제가 업무와 정보체계전문가들에 의하여 관리된다고 하더라도 정보체계전문가들은 대체로 체계분석과 모든 체계구축단계들에 대한 책임을 진다.

업무관리자들과 사용자들은 또한 다음과 같은것에 책임을 진다.

- 어떻게 새로운 체계가 업무를 위해 유익한가를 개념화하는것
- 잠재적인 무형의 리익을 위한 업무가치를 확립하는것과 함께 기업에 새로운 체계를 받아 들이는것
- 체계의 요구사항정의에 참가하고 그것들이 완전하고 정확하다는것을 담보하기 위하여 모두 정식으로 씌여 진 요구명세를 재검토하는것, 그것들이 업무요구에 맞는 기능적인 체계해결이라는것을 담보하는 체계원형들을 시험해 보는것

- 사용자접수시험을 엄격히 통제하기
- 새로운 체계를 리용하는 기업의 설계를 변경하고 실행전과 실행하는 동안, 실행후에 기업적인 변화들을 관리하기
- 정비를 시기적절하게 요청하여 새로운 체계의 효과적인 리용을 감독하기

오늘 고속응용프로그람개발방법론은 6 개월내로 응용프로그람을 개발하도록 하여 준다. 이 방법론은 SDLC 의 품질을 조종하면서 원형작성의 반복적인 개발리익을 결합시켜 준다. 그것은 또한 대체로 오유를 수정하는데 필요한 코드를 생성하기 위하여 JAD 협회나 CASE, 다른 도구들을 리용한다. 객체지향방법론들은 일반적으로 개발처리공정의 속도를 높이기 위해 웨브나 기타 의뢰기/봉사기응용프로그람대상과제에서 리용된다.

2000 년정비는 의미심장한 세계적인 투쟁이였다.

정보체계관리자들은 체계시험과 변화조종절차를 개선하여 Y2K 대상과제작업으로부터 일부 간접적인 리익이 있었다고 말하였다.

복습문제

1. 이 장에서 제시해 주는것과 같은 체계개발생명주기(SDLC)에서 단계들을 서술하라.
2. SDLC 의 매 단계에서 정보체계전문가들이 노는 중요한 역할을 서술하라.
3. 고품질응용프로그람체계의 특징은 무엇인가?
4. SDLC 방법론의 문서역할은 무엇인가?
5. 새로운 응용프로그람체계로 변환하기 위한 네가지 서로 다른 전략들을 서술하라.
6. SLDC 방법론을 리용할 때 왜 정확한 요구정의가 결정적인 성공요인으로 되는가?
7. 원형작성방법론이 SDLC 방법론에서 선택적인것으로 될 때 순수한 원형작성방법론의 단계들을 서술하라.
8. SDLC 방법론의 결함을 서술하라. 어떤 결함이 원형작성방법론에 의하여 생겨 나는가?
9. 원형작성방법론이 전통적인 SDLC 방법론안에서 리용될수 있는 방법을 서술하라.
10. 전통적인 SDLC 처리공정이든 RAD 방법론이든 JAD 기술들이 대상과제에 어떻게 리용될수 있는지 서술하라.
11. RAD 방법론이 SDLC 방법론과 원형작성방법론에 의하여 어떻게 구축되는가를 서술하라.
12. 미국 Y2K 정비개시의 일부 결과들은 무엇이였는가?

토론문제

1. 응용프로그람체계를 개발하는데서 SDLC 방법론의 우점과 결함을 토론하라.
2. 정보체계부문은 체계요구사항들이 정확히 정의되였는가를 확인할 책임이 있다고 믿지만 이 장에서는 체계요구사항을 위해 업무관리자의 책임이 강조된다. 당신은 이 두가지 관점을 어떻게 조화시키겠는가?
3. 전통적인 SDLC 를 리용해서 응용프로그람체계를 개발하는 과정에는 많은 실패들이 있었다. 실패률이 높은 기본원인을 토론하라
4. SDLC 를 리용해서 응용프로그람체계를 개발하는데서 체계분석가의 역할을 설명하라. 원형작성방법론을 위한 체계분석가의 역할에 대한 당신의 의견과 비교해 보라.
5. 일부 정보체계전문가들은 마지막원형작성은 한심한 대응책이라고 주장한다. 이것이 옳은지 평가하라.
6. 왜 응용프로그람이 발전적인 방법론 하나만이 아니라 SDLC 방법론의 부분으로서 원형작성을 리용해서 구축되는지 론의하여 보라.
7. 주문된 응용프로그람을 개발하는 기관안에서 대상과제관리자의 역할을 토론하라. 무슨 상태에서 정보체계관리자와 업무관리자들은 대상과제의 협동지도자로서 봉사할수 있는가?
8. 《문서화가 잘 되지 않은 체계는 가치 없다.》라고 말한다. 이 문장을 보충하라. 그리고 오늘의 발전된 도구로 어떻게 이 문제를 피할수 있는지 론평하라.
9. 일부 현대화된 도구(CASE 와 같은)들과 기술(JAD 와 같은)들, 새로운 방법론(RAD 와 같은)들이 어떻게 오늘의 정보체계부서들이 SDLC 방법론의 결함을 극복하게 해주는가를 토론하라.
10. 일부 관찰자들의 의견에 의하면 Y2K 대상과제들은 정보체계전문자집단안에서 좋은 대상과제관리와 체계시험자질들에 귀착된다고 본다. 이것이 사실로 되겠는지 설명하라.

제 10 장. 선택적인 방법론과 체계의 구입

오늘 많은 산업분야들에서 응용프로그람체계들을 획득하는 표준적인 방법은 쏘프트웨어제품을 구입하는것이다. 물론 많은 작은 기업들은 자체로 구축할 능력이 없으므로 그들의 모든 체계들을 산다. 더우기 중규모의 기업들은 기업안의 정보체계직원들을 가지고 응용프로그람을 개발해 내기보다는 제품화된 응용프로그람들을 구입하는 쪽을 선택하고 있다.

오늘 수천개의 쏘프트웨어응용프로그람들은 세계각국에서 장성하고 있는 많은 쏘프트웨어회사로부터 제품화된 쏘프트웨어를 《기성품》구입과 같은 방법으로 구입한다. 제 9 장에서도 서술한바와 같이 이것은 회계학과 론리학, 사람의 자원활동을 위해 통합된 모듈들을 가지고 봉사기/의뢰기기초우에서 큰 복합기업체계(ERP 체계)는 물론 일반화된 회계 및 로임지불체계와 같은 개인용콤퓨터 기반우에서 각이한 산업회사들이 리용할수 있는 쏘프트웨어응용프로그람들을 포함해 준다. 소매업과 은행을 비롯하여 상업대부금체계를 위한 판매 및 재고품목록관리체계들, 보험회사들을 위한 권한처리체계와 건강보존을 위한 환자입원체계들과 같은 산업용체계들이 있다. 표준체계들을 위한 적당한 규모의 시장이 열릴 때마다 판매업자들은 제품화된 쏘프트웨어들을 팔고 싶어 한다.

먼저 기업들이 왜 일반적으로 만들거나 사는 결정을 참고하며 주문된 응용프로그람을 개발해 내는것이 아니라 응용프로그람을 구입하는 쪽을 선택하는가를 잘 보기로 하자! 그러면 이제 큰 쏘프트웨어응용프로그람제품을 선택하고 준비하며 실행하는 단계들을 상세하게 서술하여 보기로 한다.

제 1 절. 만들거나 사는 결정

주문된 응용프로그람을 개발하기 위한 전통적인 체계개발생명주기(SDLC)와 원형작성방법이나 RAD 방법론중에서 어느것을 선택하는가하는것은 필수적인 정보체계관리결정이다. 제 9 장에서 서술한바와 같이 많은 정보체계부서들은 모두 방법론적으로 접근하여 가는 능력을 가지고 있으며 체계요구들은 쉽게 선택될수 있으며 응용프로그람들의 기능관계와 응용프로그람크기, 그 복잡성을 쉽게 결정할수 있다.

응용프로그람개발을 주문하는것과 만들거나 사는 결정으로 체계를 구입하는것중에서 어느것을 선택하는가하는것은 기술적인 리익과 위험들을 평가할수 있는 응용 및 정보체계전문가들과 업무관리자들이 공동으로 결정할 문제이다. 자질이 있는 정보체계전문가들이 있는 회사들에는 두가지 가장 중요한 구입우점이 있는데 그것은 첫째로, 원가절약이고 둘째로, 빠른 실행속도이다. 구입의 주요한 결함은 구입한 쏘프트묶음중에는 회사의 요구에 정확히 맞는것이 거의 없다는것이다. 회사들은 쏘프트제품들의 능력에 대한 매우 해박한 지식에 기초하여 가장 훌륭한 교환결정을 채택하고 처리하여야 하며 그것은 조직의 요구들과 잘 정합시켜 주어야 한다.

제 2 절. 구입방법론

이 절은 큰 쏘프트웨어응용프로그람제품들을 선택하고 수정하며 실행하는 생명주기처리공정의 상세한 단계들에 대하여 서술한다. 여기서 기본은 개인적인 생산력도구라기보다는 특별한 업무문제들에 해답을 제공하는데 《이바지하는》 쏘프트웨어제품묶음으로서 무엇을 참고하여야 하는가 하는것이다.

개별적인 단계들을 상세하게 서술한 다음에 우리는 구입된 체계대상과제를 어떻게 효률적으로 관리하여야 하는가를 간단히 론의하여야 하며 제품화된 체계를 구입하는데서 제기되는 기본적인 우점과 결함을 간단히 론의한다. 또한 기업들이 자체의 정보체계전문가들을 가지고 있다고 가정한다.

정보체계전문가들을 가지고 있지 않는 기업들은 외부상담소들에 의존해야 하며 정보체계전문가들을 보조할수 있는 자체의 업무관리자들이 있어야 한다.

1. 구입단계

얼핏 보기에는 제품화된 쏘프트웨어를 구입하는것이 상대적으로 쉬워 보이지만 기업들이 응용프로그람제품들을 획득하고 설치하기 위하여 무엇을 포함하여야 하는가를 간단히 리해하지 못하였기때문에 체계를 실행하는데서 많은 문제점들이 있었다. 구입단계들에서 초기의 승인으로 충분한 구입공정을 얻을만한 가치가 있는 충분한 크기로 이루어 지는 새로운 체계들을 접수하였다고 가정하자. 우리가 론의한바와 같이 제품선택은 조직적인 리익과 위험들을 평가할수 있는 업무관리자들과 정보기술실행의 관점으로부터 리익과 위험들을 평가할수 있는 정보체계전문가들사이에서 공동의 결정을 할수 있게 하여 준다.

구입처리공정을 위한 형판은 그림 10-1 에서 보여 준다. 응용프로그람제품들을 구입하는 단계들은 정의, 구축, 실행과 같은 세가지 생명주기과정으로 되여 있다.

SDLC 처리공정들을 리용해서 응용프로그람을 주문하는것은 력사적으로 오래고 큰 기관들에서 해왔기때문에 쏘프트웨어제품들을 구입하는 처리공정은 또한 수정된 SDLC 방법론을 참고한다. SDLC 방법론에서는 구체화된 체계명세들이 정의과정에 문서화되는데 여기서 체계는 구축과정에 구축되고 실행과정에 설치되며 조작정비 된다. 체계를 성공적으로 구입하기 위하여서는 기본의도가 정의과정에 주어 져야 한다. 이 과정에 기업은 그 체계요구를 정의하며 후에 잠재적인 제품화된 응용프로그람해결방법을 식별하고 평가하기 위하여 이런 요구들을 리용한다. SDLC 와 비교하여 보면 정의과정은 잠정적인 쏘프트웨어제품들의 짧은 목록들을 만들어 내고 5 개의 추가적인 체계들을 포함하면서 확장된다(그림 10-1).

정의과정
- 실현개연성분석
- 요구사항정의
- 쏘프트웨어제품의 짧은 목록작성
- 평가기준확립
- RFP 를 개발하고 분배하기
- 쏘프트웨어제품선택
- 계약체결

구축과정
- 체계설계(쏘프트웨어제품수정을 위하여)
- 체계구축(쏘프트웨어제품수정을 위하여)
- 체계시험

실행과정
- 설치
- 조작

그림 10-1. 구입처리공정

대조적으로 구축과정은 급속히 줄어든다. 제품화된 쏘프트웨어제품해결방법은 판매업자에 의해 이미 설계되고 구축되며 시험되여 왔다. 쏘프트웨어제품이 아직 반출되지 않았을 때 구입팀은 알파나 베타시험지점으로 봉사하여 주는 판매업자와 계약을 맺는다 (제 9 장 참고). 베타시험은 다른 설정으로 잠정적인 오유가 일어 나지 않도록 정확히 체계를 감시하여 주는 알파시험지점과는 다른 부서에서 수행된다.

실행과정에서 기본적인 단계들은 판매업자가 설치에 크게 좌우될수 있다는 점을 제외하고는 SDLC 와 본질적으로 같다. 제품의 판매정비보수는 항상 진행중의 계약으로 협의된다. 이 장의 마감에서 우리는 응용프로그람을 정비할뿐아니라 그것을 주관하는 새로운 해결방법의 출현을 간단히 론의한다(《새로운 구입선택항목:응용프로그람봉사보장자》의 절을 참고).

쏘프트웨어제품의 처리를 위한 정의과정과 설치과정의 첫 단계에서 총적인 경과시간은 같은 기능을 가지는 주문된 응용프로그람을 실행하기 위한 총적인 시간보다는 훨씬 더 짧다. 개발하는데 18～20 달 걸린다면 반대로 구입된 체계는 그 시간의 절반으로 조작되여야 한다. 실행에 걸리는 이 시간차이는 정보체계부서가 체계대상과제의 큰 미해결문제를 가지고 있고 특별한 응용프로그람이 여기에서 작업하는 다른 대상과제로부터 자유롭게 되는 부서안의 정보체계자원들을 기다리고 있는 상태에 있다면 더 커질수 있다.

다음의 절들에서 우리는 구입된 체계를 위한 생명주기처리공정단계를 보다 상세하게 론의한다.

구입처리공정의 시작

구입처리공정을 시작하는것은 주문된 응용프로그람에 투자하기 위한 결정과 류사하며 기업이 구입된 체계에 투자하겠는지를 결정하기 위하여 리용하는 많은 방법론들이 있다. 일부 기업들은 보다 적은 정보체계자원들이 필요하다는 가정을 세우기때문에 가능한 체계를 구입할수 있겠는지를 조사하기 위하여 보다 구체화된 공식적인 요청은 하지 않는다. 최소로 업무관리자는 간단히 제안된 응용프로그람의 요구와 응용프로그람이 기업에 보장하여

주는 잠정적인 리익을 개략적으로 설명하는 문서를 준비한다.

SDLC 를 리용하는 체계를 구축하는 과정에 대상과제팀이 조직될수 있으며 쏘프트웨어를 획득할 책임을 질 수 있다. 팀에는 체계를 실행하는 업무단위들에 있는 대표자들, 제품화된 체계를 조작하고 지원하기 위한 정보분석가들과 정보체계전문가들, 이 쏘프트제품과 결합되는 다른 체계들이 포함된다.

정의과정 정의과정은 SDLC 처리공정에 있는것과 같은 두가지 단계들을 가지고 시작한다. 그렇지만 구입처리공정에는 5 가지 추가적인 단계지정들이 있다.

실행개연성분석 SDLC 와 류사하게 이 단계의 목표는 제안된 체계가 경제적으로, 조작적으로 실현가능하겠는지를 결정하는것이다. 체계를 구입할 때 체계를 작성하여 구축하기보다는 구입한다는 실현가능성이 연구되고 있다. 그러므로 이 단계는 판매업자에 의하여 보장되는 쏘프트웨어특징과 능력을 높은 준위에서 조사하여 주며 적합한 후보자로 될수 있는 제품화된 체계의 효률에 대한 예비적인 조사를 포함할수 있다. 쏘프트웨어판매업자웹싸이트들은 물론 전문적인 상담을 위한 판매업자매점으로부터 얻기 쉬운 제품소개판들도 또한 훌륭한 정보자원으로 된다. 관리자들은 또한 쏘프트웨어제품들을 망을 통하여 각 기관들에서 리용하는 방법을 배우게 된다. 이 단계는 총적인 체계를 서술하고 체계를 구입하여 적합한 제품들을 얻고 실행하며 정비하는 계획을 포함하는 높은 준위의 단계이다. 제안된 체계의 비용/리익분석은 업무관리자와 정보체계분석가들과 함께 개발될수 있다.

체계비용은 립후보제품들의 구입비용보다 훨씬 더 많은것을 포함한다. 그림 10-2 는 같은 종합적인 기능을 가진 제품화된 체계를 선택하고 구입하기 위한 비용들과 1 만개의 기관안에서 개발된 체계를 위한 비용들을 비교해 준다. 구입(650000$)하는데 든 총적인 비용은 기관안에서 체계를 구축하는데 든 총적인 비용의 3 분의 2 이다. 쏘프트웨어제품허가권의 구입가격은 제품들을 정의하고 선택하며 실행하는데 든 총비용의 6 분의 1 보다 작다.

그림 10-2 를 보다 상세하게 보면 두가지 방법론의 정의과정의 비용과 류사하다.

구입될 때 요구분석이 상세화되여 있지 못하다고 하더라도 제품을 검색하고 평가하는 전체 처리공정들은 이 과정에 포함된다. 구축과정에 우리는 쏘프트웨어제품이나 회사의 다른 체계들에 대한 갱신은 제기되지 않는다고 가정해 보았다. 이 상태에서는 상당한 비용절약이 있다. 게다가 체계시험과 문서비용들과 구입가격 그 자체는 주문된 해결법을 위한 구축비용의 절반이하이다. 체계수정을 하지 않는다는 가정이 사실이 아니라면 기관안에서 체계를 구축하는 비용과 쏘프트웨어제품을 구입하는 비용사이에 존재하는 350,000$의 차이는 빨리 없앨 수 있다. 체계를 수정하는데 드는 비용역시 예측하기 힘들다. 킨(1991)은 주문된 체계들과 구입된 체계들의 총적인 생명주기비용이 자주 낮추 평가되였으며 관리자들에게 구입된 체계를 위한 총적인 생명주기비용은 본래 대략 계산한것보다 7 배로 될수 있다고 경고하였다.

요구정의 요구정의는 SDLC 방법론에서 결정적인 단계이다. SDLC 에서 넘겨 줄수 있는것은 체계가 받아들여야 하는 입력들과 기억하여야 하는 자료, 체계가 수행해야 하는 처리공정들과 만들어 내야 하는 출구들, 만족되여야 하는 성능요구들에 의하여 체계가 무엇을 해야 하는가에 대한 상세화된 명세서이다.

그것은 체계를 설계하고 프로그람을 작성하는데 리용되기때문에, 결과체계의 품질을 결정하기때문에 정확하고 완전하며 상세화되여야 한다.

체계를 구입할 때 이 단계는 그와 똑같이 중요하다. 가장 좋은 쏘프트웨어제품을 선택하기 위하여 사람은 적어도 체계요구에 대한 높은 준위의 개념적인 리해를 가져야 한다. 그렇지만 여기서 초점은 판매업자의 짧은 목록을 가지고 제안을 위한 요청(RFP)을 개발하는데 필요되는 정도로 체계의 기능요구를 정의하는데 있다. 요구사항들은 원형을 구축하는데 리용되는 기본적인 요구사항들보다 더 충분히 개발될 필요가 있지만 그것들은 실질적인 체계를 설계할 때에는 SDLC 처리공정에서 끌어 낸 요구사항들보다는 그리 상세화되지 않는다. 이 연구는 기관의 요구정의에서 나타 난 오유는 제품화된 쏘프트웨어를 결정하는데 있어서 뚜렷한 장벽이라는것을 보여준다.

알맞는 쏘프트웨어제품의 짧은 목록을 만들기 이 단계에서 기관의 요구사항들은 실행가능성분석단계에서 식별하여 낼수 있는 가장 전망이 좋은 몇개 안되는 후보제품들을 제한하는데 리용된다.

례하면 쏘프트웨어제품들은 특별히 요구되는 특성들을 가지지 않거나 존재하는 하드웨어나 조작체계와 자료기지관리쏘프트웨어나 망을 가지고 작업하지 않는다면 여러가지로 제한될수 있다. 상업을 전문으로 하고 있거나 응용프로그람의 특정한 형태에 대한 전문기술과의 독립적인 상담은 중요한 자원들을 얻어 내는 좋은 기회일 수 있으며 대상과제팀이 적당치 않는 후보자들을 제한하게 할수 있다.

선택을 위한 표준을 확립하기 이 단계에서는 업무성원들과 정보체계팀성원들이 후보자쏘프트웨어제품에 대한 적절한 기준을 세우고 가장 좋은것을 선택하게 하여 주는 판매업자들을 결정하기 위하여 함께 작업하여야 한다. 일부 기준이 의무적인 요구사항들로 분류될수 있는 반면에 다른 기준들은 적절한 특징들로 분류될수 있다.

상세화된 기준이 세워 지는 일부 령역들은 그림 10-3 에서 볼수 있다. 례하면 판매업자의 업무특징들은 판매업자가 얼마나 오래 쏘프트웨어업무에 종사하였는가와 종업원의 수, 지난 5 년간에 걸치는 회계보고서, 그 원리적인 제품, 년간 쏘프트웨어제품판매수입과 그 판매 및 지원사무실의 위치와 같은 항목들을 포함한다. 제품화된 체계의 기능은 쏘프트웨어제품이 여러가지 항목을 선택할수 있는가하는것과 회사요구에 적합하게 주문하여 만들수 있는가에 따라 결정되며 여기에는 체계부호화를 요구하지 않는 다른 방법론들이 포함된다.

기술적인 요구에 대한 평가는 쏘프트웨어제품을 위하여 체계와 자료기지요구를 실행하는데 요구되는 하드웨어와 체계쏘프트웨어를 포함한다. 이 정보는 하드웨어와 쏘프트웨어, 망들을 위한 쏘프트웨어제품들이 현재의 기관의 기준들에 얼마나 잘 순응하게 되는가를 평가하여 준다. 문서화의 보장형태와 량과 질은 물론 양성과 상담, 체계정비를 포함하는 판매업자지원에 필요한 량의 질이 평가될수 있다.

평가기준의 상세화는 평가처리공정에 리용되게 된다. 수자척도(1 부터 10 까지)나 질적인 표제(우수하고 좋고 평균적이고 훌륭하거나 한심하게)들을 리용하여 제품들을 평가하는것은 드문 일이 아니다.

척도로 수자들이 리용된다면 매개 기준에는 중요성무게가 할당되며 무게붙은 일람표는 매개 쏘프트웨어제품을 위하여 매개 평가분류표를 계산할수 있다. 질적인 평가가 선택을 결정하는 유일한 의미가 아니라고 하더라도 이것은 후보자 쏘프트웨어제품들속에서의 차이를 정량화하여준다.

단계	체계구축 비용	체계구입 비용
정의과정		
실현개연성분석	$50,000	$50,000
요구사항정의	$250,000	$200,000
구축과정		
체계설계	150,000	---
부호화와 시험	150,000	---
체계시험	130,000	100,000
문서화와 절차	120,000	25,000
실행과정		
설치계획, 자료 지우기, 변환	150,000	175,000
쏘프트웨어구입가격	---	100,000
총 원가	1,000,000	650,000

그림 10-2. 체계구축과 구입비용의 비교

RFP를 개발하고 분배하기 RFP는 잠정적인 판매업자에게 보내는 형식적인 문서이다. 그것은 그들의 쏘프트웨어제품을 서술한 방법론을 제출하며 어떻게 그것이 회사의 요구들을 만족시킬수 있는가를 결정하기 위하여 그들을 초청하게 된다. 쏘프트웨어를 구입해 본 경험을 가진 기관들에서는 요구들이 쏘프트묶음과 말단사용자들의 형태에 강하게 의존된다고 하더라도 RFP 를 위한 형판을 이미 개발하였다. 내용물의 실례표가 그림 10-4 에서 보여 준다. 선택을 위한 기준은 RFP 를 개발하기 위한 대상과제팀들이 리용한다. RFP 는 체계의 목적과 요구들에 대한 정보를 가진 판매업자들에게 체계가 리용하는 환경과 방법론들을 평가할수 있는 일반적인 기준들과

쏘프트웨어제품
- 제품화된 체계의 기능적인 능력
- 쏘프트웨어가 만족하는 기술적인 요구사항
- 보장된 문서화의 량과 질

판매업자
- 판매업자회사의 업무특징
- 쏘프트웨어제품의 판매업자지원

그림 10-3. 쏘프트웨어제품선택을 위한 중요한 기준

방안들을 제기할수 있는 조건들을 보장한다.

특정한 질문들에 대하여서는 원천코드를 보장하여 주며 구입하는 기관은 판매업자의 보증을 무효로 하지 말고 쏘프트웨어제품을 수정하는 체계의 성능적인 특징들을 포착하면서 개발하여야 한다.

쏘프트웨어제품 그 자체에 대한 정보의 가치를 정하고 거기에 숙련과 상담을 위한 추가적인 비용을 확정하여야 한다. RFP 는 또한 첫 반출날자와 그 마지막개정날자 그리고 쏘프트웨어제품을 실행한 회사의 목록과 같이 쏘프트웨어제품에 대한 력사적인 정보를 포착하는데 리용될수 있다.

이 단계는 수정된 짧은 목록을 판매업자에게 보내는것으로 끝난다.

	페지		페지
1. 소개		**3. 요구사항**	
ㄱ.RFP 의 구조와 범위	3	ㄱ. 판매업자정보	12
ㄴ.RFP 의 목표	3	ㄴ. 판매업자지원/양성	13
ㄷ. 회사배경과 원리	3	ㄷ. 문서화	15
ㄹ. 하드웨어/쏘프트웨어환경	4	ㄹ. 쏘프트웨어하드웨어와 체계쏘프트웨어환경	17
ㅁ. 현재업무환경	5	ㅁ. 응용프로그람과 자료기지방식	21
		ㅂ. 조정과 측정	26
		ㅅ. 기능적인 요구사항	28
2. 판매업자응답 안내서		**4. 원가**	
ㄱ. 안내서	6	ㄱ. 개요	33
ㄴ. 판매업자반응	8	ㄴ. 비순환	35
ㄷ. 일반평가처리공정	10	ㄷ. 순환	37
ㄹ. 가격담보	39	ㅁ. 정비보수계약	40
ㅂ. 새로운 출하	41	**5. 수표**	42

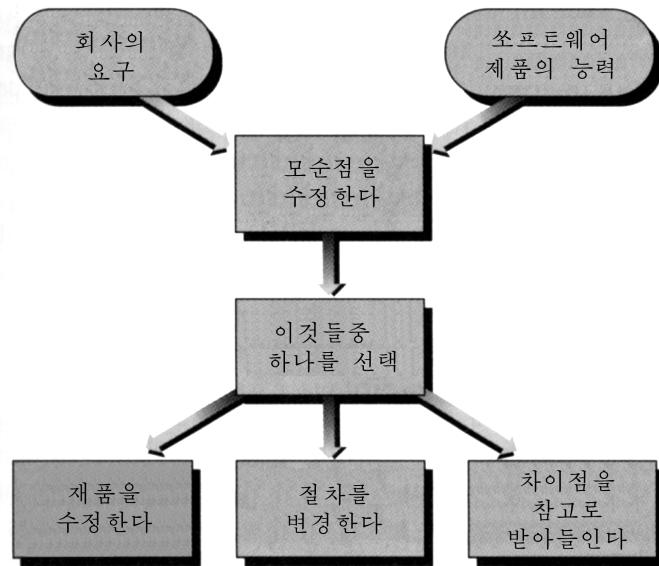
그림 10-4. 내용물들의 본보기 RFP 표

RFP 에 대한 판매업자의 응답을 평가하고 쏘프트웨어제품을 선택하기 이 단계에서는 RFP 에 대한 판매업자의 응답이 평가되며 후보자쏘프트웨어제품과 그 판매업자를 평가하는 추가적인 동작이 진행된다. 평가처리공정의 전체적인 목표는 회사의 요구와 복잡한 체계를 제안한 응용프로그람쏘프트웨어제품들사이에 존재하는 차이점의 정도를 결정한다. 총체적인 쏘프트웨어제품에 대한 집약된 평가를 진행하고 개개의 표준설정을 진행하여야 한다. 그때 후보자쏘프트웨어제품들의 주요한 우점과 결함을 연구하여 온 팀이 그것을 리용한다. 이것은 큰 자료모임으로 되는데 모든 대상과제팀성원들은 독립적인 평가를 진행한다. 정보체계팀성원들과 업무팀성원들은 다른 대상과제팀성원들뿐만아니라 그 부분의 다른 성원들과 함께 상담할 필요가 있다. 공식적인 RFP 처리공정으로 판매업자의 응답을 평가하는것을 내놓고도 일반적으로 다른 두가지 형태의 자료모임이 존재하는데 적어도 제 1 후보자쏘프트웨어제품이 존재하게 된다. 첫번째로, 선행한 쏘프트웨어제품들이 전시된다. 때때로 판매업자는 자기 기관에 있는 싸이트에 전시품(데모)을 설치할 실현가능성이 있다. 그밖에 다른 위치는 판매업자의 위치에서 든지 쏘프트웨어제품들을 설치했던 다른 회사에서 든지 요구된다. 응답시간들과 체계성능의 여러가지 특징들은 쏘프트웨어제품들을 실행하는데 필요한 하드웨어와 쏘프트웨어에 강하게 의존하면서 변한다. 쏘프트웨어전시품들에 대한 상세화된 요구들은 판매업자들에게 체계성능들을 시위하기 위한 안정한 조건들을 담보해 준다. 두번째로, 다른 회사들에서 쏘프트웨어제품을 리용하여 본 사람들로부터 여러가지 참고될만한 정보를 얻어 낸다. 매개 판매업자는 RFP 의 부분으로 되는 참고목록을 보장하여야 한다. 한가지 특이한 점은 자기들의 참고목록을 리용하는 매개 주문자들의 기관에 대한 정보체계전문가들과 사용자의 이름들을 보장해 주는 판매업자를 보장한다는것이다. 례하면 전문연구성원들은 이미 쏘프트웨어제품을 실행한 회사들에서 자기들의 상대와 접촉하고 있는 정보체계전문가들과 이름을 나누어 가질수 있다. 그리하여 이 회사들에 있는 여러개의 싸이트들도 찾아 들어갈수 있게 된다. 판매업자와의 상담과 숙련봉사에 대한 평가는 이 원천으로부터 얻어 진다.

우에서 서술한 모든 정보원천들에 기초하여 대상과제팀은 쏘프트웨어제품들이 회사의 요구들을 만족시킬수 있는 능력을 가지고 있는가 하는것을 평가한다(그림 10-5). 때때로 회사들은 구입된 체계를 변화하려고 노력하기보다는 쏘프트웨어제품이 동작하는 방법에 적합하게 절차를 변화하시키는 편이 더 좋다. 회사는 쏘프트웨어제품에 병합된 절차가 대상과제에서 초기에 지정한것보다 더 좋다는것을 안다. 쏘프트웨어제품개발자들은 가장 좋은 클라스를 개발하기 위하여 하나 혹은 여러개의 기업들을 선행시켜 작업해 왔다. 일단 차이점들이 식별되면 팀은 제 1 후보자쏘프트웨어제품으로 이 차이점들을 다룰수 있는 가장 좋은 방법을 결정한다. 그림 10-5 에서 보여 주는바와 같이 회사는 쏘프트웨어제품에 적합하게 절차를 변화할수 있으며 쏘프트웨어제품을 수정하는 계획을 만들수 있다. 이 결정을 처리하는 공정에서 중요한 요인으로 되는것은 회사의 요구에 대한 체계추적표를 개발하여 회사환경에 그것을 통합하여 주는 노력이다. 이 결정들은 차이점정도뿐아니라 주어 진 쏘트웨어제품들을 수정하여야 할 가능성과 타당성들을 식별하기 위하여 내부정보체계전문가들과 제 1 후보자쏘프트웨어제품을 가진 판매업자들이 서로 협의하여 만들어야 한다.

회사의
요구
쏘프트웨어
제품의 능력
모순점을
수정한다
이것들중
하나를 선택
재품을
수정한다
절차를
변경한다
차이점을
참고로
받아들인다

그림 10-5. 쏘프트웨어제품의 능력에 회사의 요구를 맞추기

그러므로 체계를 구입하는 결정은 리용빈도가 높은 체계를 구입하는 공약일뿐아니라 기관적인 규모의 체계를 실행하기 위하여 만들어질 필요가 있다는 공약이다. 기업의 요구들과 쏘프트웨어제품들의 능력사이에는 여러가지 차이점들이 있다. 구입결정을 완성하기 위하여 대상과제팀은 관련 있는 업무관리자들이 선택된 쏘프트웨어제품을 사서 그것을 성과적으로 실행할 필요가 있다는것을 담보하여야 한다. 이와 류사하게 대상과제팀은 정보체계전문가들이 체계를 현재환경에서 조작할수 있으며 기관안에서 자기들의 요구를 만족하게 지원할수 있다는데 대해 동의한다는것을 담보하여야 한다.

협정계약 이 단계에서 넘겨 줄수 있는것은 선택된 쏘프트웨어제품을 판매업자에게 합법적으로 보이고 수명주기단계의 나머지를 상세화하는 계획이다. 쏘프트웨어판매업자와 여러번 접촉하는 과정에 쏘프트웨어가격과 많은 허가권, 지불일정계획뿐아니라 기능적인 명세서와 접수시험절차, 넘겨 줄 처리공정의 시간표, 무역비밀의 보호, 수리와 정비응답, 손해에 대한 책임 , 요구되는 문서화, 합의를 끝내게 되는 선택항목을 지정하게 된다.

그러므로 계약협정은 구입처리공정의 완전무결한 부분이여야 한다. 회사의 요구들과 쏘프트웨어제품과의 능력으로 인한 차이점을 줄이기 위하여 선택된 판매업자들과의 계약을 미리 맺어야 한다.

쏘프트웨어제품수정시간과 비용 그리고 판매업자의 활동력에 대한 불확실성은 쏘프트웨어제품채택에서 중요한 장애물로 되고 있다(루카스 왈톤과 긴즈버그, 1988).

많은 기업들은 계약작성과 협정단계를 방조하여 주는 쏘프트웨어구입전문가들을 가지고 있다. 계약은 체계나 판매업자가 수행하지 않는 경우 자원만으로 이루어 지므로 법적인 방조가 필요하다.

대리인은 미래의 공식적인 언쟁이나 정당한 주장이 실패하는 률을 줄이는데 필요하다고 구루바싸니와 왕씨가 말하였다. 그러므로 쏘프트웨어를 구입하는것은 기관안에서 쏘프트웨어를 개발 하지 않는 계약상의 비용을 포함한다.

구축과정 SDLC 처리공정에서 구축과정은 체계설계와 체계구축, 체계시험과 같은 세가지 단계들을 포함한다. 구입과정에 첫 두 단계가 포함되는 정도는 구입된 쏘프트웨어제품이 수정되는가 안되는가에 관계된다.

체계에서 수정할것이 없다면 회사는 구입계약에 서명한후에 체계시험단계에로 이행한다. 회계프로그람과 같은 많은 제품쏘프트웨어들은 그것들이 지원하게 되는 업무실천이 매우 표준화되여 있기때문에 자주 수정되지 않는다(록카트와 호흐맨, 1992). 제품화된 체계들은 대체로 그것들이 시장에서 팔리기전에 목표로 하고 있는 산업계회사들에서 베타판으로 시험된다. 쏘프트웨어묶음이 완전히 시험되고 다른 기관들에서 이미 리용되여 왔다고 해도 사용자접수시험은 체계가 그 기관안에 이미 존재하는 하드웨어와 체계쏘프트웨어를 리용하여 자료가 정확

히 동작하는가를 확인하기 위하여서도 반드시 필요하다. 대체로 기관안에는 체계상세설계에 익숙된 사람이 없기 때문에 이 일은 많은 시간이 걸린다. 판매업자는 체계를 설치하고 그것을 조작하는 사람들을 위한 체계문서화와 체계를 리용하게 되는 사람들을 위한 사용자문서화를 보장하여 준다. 그러나 말단사용자들을 위한 새로운 절차들은 기관안에서 실행될수 있게 개발되여야 한다. 체계를 수정하는데는 많은 시간과 비용이 요구된다. 응용프로그람쏘프트웨어제품 수정방법에는 세가지 선택항목이 있다. 그것은 판매업자가 변화를 만들도록 계약하는것과 제3자와 계약하는것, 기관안에서 체계를 수정하는것이다. 많은 판매업자는 정기적으로 요구되는 수정을 진행할것을 계약한다. 판매업자가 체계의 기계어코드만(프로그람이 씌여 지는 원천코드가 아니라)을 공급한다면 어느 한쪽만을 수정하도록 계약할수 있다. 구입된 체계가 구입자에 의하여 수정되고 있다면 그때 SDLC의 체계설계와 구축단계들은 전통적인 개발을 해온것처럼 실행된다. 정보체계방조자는 그것을 수정하기 위하여 상세설계와 쏘프트웨어제품의 구조를 리해하는데 많은 노력을 바쳐야 하므로 이 단계에는 그가 처음에 계획한것보다 더 많은 노력이 요구될수 있다. 객체지향방법론을 리용하면 회사의 특정한 요구에 쏘프트웨어제품을 맞추어 넣기가 더 쉽게 된다.

기관안의 정보체계전문가들은 물론 외부 상담대상들이 초기에 이 통합된 대규모의 ERP체계쏘프트웨어제품들을 실행하는데는 몇년이 걸린다. 이것은 이 체계들이 그 기관에 적합하게 구성되는 선택적인 항목들을 포함할수 있기때문이다.

ERP체계들은 대체로 매일 업무처리공정에서 많은 변화들이 일어 날것을 요구하므로 쏘프트웨어제품들을 수정하고 설치하기 위한 총적인 노력이 커져 기관내부개발대상과제로 될수 있다.

또한 그것은 새로운 쏘프트웨어제품들과 그것들을 통합해 주어 이미 존재하는 체계들을 수정하여 주는데 필요하다. 이 대면부프로그람들을 만들어 내는것은 어렵고 비용이 들수 있으며 그 시험에는 많은 시간이 걸린다. 체계변화들은 판매업자와 구입자들이 다 시험해보아야 한다.

접수시험은 판매업자에 의하여 수정되는데 많은 시간과 노력을 요구한다. 또한 개정된 사용자 및 체계문서화가 개검토되여야 한다.

실행과정 SDLC 의 실행과정은 설치와 조작, 정비를 포함한다. 그림 10-1 에서 보여 주는바와 같이 이것들은 구입수명주기에서 모두 중요한 과정들이다.

설치: SDLC에서 설치단계들은 설치계획과 숙련, 자료지우기와 변환을 포함한다. 제품화된 체계의 설치는 또한 이 모든 단계들을 포함한다. 실행을 성공시키는데서 관건적인 고리는 쏘프트웨어제품설치에서 어떤 판매업자를 채용하는가에 많이 달려 있다(루카스 , 1988).

사용자들이 쏘프트웨어제품의 특징에 따라 자기들의 일감을 부단히 변화시켜 줄것을 부탁할수 있으므로 구입된 체계에 익숙되게 하는데는 세심한 관심이 필요하다. 이런 환경에서는 많은 사용자들의 저항을 극복하여야 한다. 업무관리자들은 이러한 사태에 능동적으로 대처하여야 하며 그런 문제들을 미리 예견하고 일어 나는 임의의 문제들을 해결하는데 필요한만큼 시간을 바칠 각오가 되여 있어야 한다.

조작: 조작들은 회사가 체계를 구입하든지 SDLC를 리용하여 구축하든지 서로 비슷하다. 조작을 초기에 성공시키기 위한 비결은 임의의 문제를 빨리 해결할수 있도록 판매업자에게 훌륭한 통신수단을 보장해 주는것이다. 력사적으로 고찰된 성공의 비결은 기업이 수행경험이 있는 조작들로 체계를 통합해 온데 있다.

정비보수: 우에서 서술한바와 같이 구입계약에 상세하게 밝혀진 쏘프트웨어제품의 정비보수는 판매업자의 책임이다. 이것은 체계의 생존시에 회사가 상당한 비용을 회피할수 있는 기회를 준다. 다른 측면에서 보면 구입자는 미래의 체계변화들을 판매업자에게 의존한다.

판매업자는 체계를 리용하는 모든 기관의 요구와 소망들을 서로 균형을 맞추어 주므로 회사는 자기가 바라는 변화들을 모두 얻지 못할수도 있으며 원하지 않는 일부 변화들을 받아야 할수도 있다. 여기서 최악의 경우는 구입된 체계가 그 기관이 예견한것보다 훨씬 더 짧은 생계주기를 가진다는것이다.

원본쏘프트웨어제품이 수정되는 경우에 판매업자의 새로운 판본의 쏘프트웨어제품설치는 구입기관에 있어서는 가장 좋은 해결방법이 아니다. 판매업자의 도움으로 회사는 현재 수정된 판본을 가진 쏘프트웨어제품의 기능을 평가하고 이 차이점들을 다루는 가장 훌륭한 방법을 결정할수 있다.

그 선택들은그림 10-5에서 보여 준것과 류사하다. 그외에 《아무것도 하지 않는》 선택은 기관이 판매업자가 지원을 계속하거나 계속하지 않을수 있는 쏘프트웨어제품의 판본을 조작하게 남겨 둘수 있다는것을 의미한다. 자기 기관에서 원본쏘프트웨어제품을 수정하였거나 쏘프트웨어제품의 보다 이전의 판본으로 대규모적인 대면부들을 구축한다면 쏘프트웨어제품의 새로운 판본의 실행은 많은 정비비용이 들게 된다.

2. 제품화된 응용프로그람구입을 위한 특정한 규칙

제품화된 응용프로그람을 성공적으로 실행하기 위하여서는 대체로 기업의 처리공정들과 구입된 제품을 효과적으로 실행하는 과정에 일어 나는 여러가지 변화에 대처할수 있도록 영업관리자들이 계약을 맺어야 한다. 결과적으로 대상과제관리자가 구입된 응용프로그람체계대상과제들을 위하여 업무관리자로 되는 일이 많다. 정보체계전문가들은 쏘프트웨어제품을 실행할수 있는 기술적인 실현가능성을 평가하는데 요구되므로 정보체계관리자들은 대상과제관리자역할을 겸하거나 대상과제팀을 위한 정보체계전문가로서 인정을 받아야 한다. 우에서 언급된 바와 같이 정보체계전문가들을 가지지 않는 작은 기관들은 자기 자체의 영업운영자는 물론 필요한 정보체계전문가들을 보장하여 주는 외부상담대상을 믿어야 한다.

기관내에서 개발된 쏘프트웨어와는 달리 구입되는 쏘프트웨어는 외부적인 판매업자에게 의존한다. 쏘프트웨어판매업자는 처음에 RFP에 응답하여 쏘프트웨어제품의 능력에 대한 정보를 보장하여 준다.

쏘프트웨어제품들을 관리하여 주는 판매업자들은 그후에 잠정적인 체계수정을 진행하거나 낡은 체계들에서 새로운 대면부를 갱신하는 문제에 대하여 구입자와 상담하거나 실물전시를 하여 줄것을 부탁받을수 있다. 판매업자는 제품화된 체계의 능력과 기관의 요구들사이에서의 불일치를 줄이기 위하여 그리고 적어도 기관이 그렇게 되는 위험을 막기 위하여 체계가 실행되기전에 먼저 수정을 진행하여 줄것을 계약 할수 있다. 판매업자는 체계를 설치하는데서뿐아니라 구입기관을 위하여 정비방조를 진행하는데서 중요한 역할을 논다. 대기업체계들의 경우에 쏘프트웨어제품의 새로운 반출들은 상대적으로 자주 진행될수 있으며 판매업자는 대체로 어떤 시간주기동안 선행한 쏘프트웨어제품의 반출들을 계속 도와 준다.

쏘프트웨어판매업자에게 진행과정을 의존하여야 하므로 구입전문가들과 계약전문가들의 역할은 제품화된 체계실행을 성공시키는데서 결정적이다.

두가지 형태의 전문가가 대상과제팀의 정식성원이든 아니든 구입대상과제에 포함될수 있다. 례하면 RFP를 판매업자에게 보내면 구입전문가는 내용물을 포함하는 형판을 보장할수 있으며 배포에 앞서 RFP문서를 재검사할수 있다. 선행한 쏘프트웨어구입경험을 가진 회사들은 구입형태에 적용하기 위한 공통기사부분을 개발할수 있다. 구입전문가들은 또한 구입회사가 당할수 있는 금융적인 위험을 줄일수 있는 우발적인 행위를 방지하기 위한 계약을 맺는데 자질이 있다. 계약체결단계에서는 앞에서 서술한바와 같이 대리인들은 쏘프트웨어판매업자계약이나 사용허가권약속과 관련하여 일어 나는 위험들을 줄이기 위하여 외부적으로 계약된 문서와 허가증을 살펴 보아야 한다.

3. 구입된 체계의 대상과제를 관리하기

구입된 체계의 대상과제들은 기관들이 제품과 회사들의 현재와 미래의 체계요구들을 만족할수 있도록 판매업자들을 선택하였을 때 성공적이다. 이것은 오랜 구축과정이 실행과정으로부터 정의과정을 약화시키고 SDLC 처리공정과는 달리 앞부분에서 대상과제의 총적목표를 생명으로 하는 대표성원들을 가진 효률적인 대상과제팀을 요구한다. 정확한 업무관리자들과 말단사용자들 , 정보체계전문가들은 가장 훌륭한 쏘프트웨어제품이 가장 훌륭한 판매업자로부터 구입된다는것을 담보하고 기술적이고 업무적인 위험을 충분히 고려하였다는것을 담보한다.

구입된 체계대상과제의 수명주기를 관리하는 전형적인 문제는 초기정의과정에 충분한 주의를 돌려야 한다는것이다. 범하기 쉬운 실수는 업무관리자들이 다른 회사나 판매인으로부터 특별히 제품화된 쏘프트웨어제품의 특징을 알고 기능적인 요구정의단계에 대한 충분한 관심이 없이 판매업자와 계약을 체결하기 시작한다는것이다. 자기들의 요구사항을 제대로 식별하지 못하는 대상과제팀들은 회사의 요구와 후보쏘프트웨어제품의 능력사이에 존재하는 차이를 제대로 평가하지 못하게 된다. 외부적인 판매업자와의 계약은 전통적인 SDLC처리공정정의과정의 마감에 진행되는 사용자와 정보체계개발자사이의 내부적인 합의보다는 많이 변화되지 않으므로 단기간과 장기간투자위험이 늘어 난다. 그러므로 정의과정을 잘 수행하는것은 매우 중요한 문제이다.

실행과정을 성과적으로 수행하는 일은 정의과정을 얼마나 잘 수행되였는가에 관계된다. 그것은 이 과정이 팀성원들이 구입된 체계를 성과적으로 실행하는데 필요되는 기업적인 변화들을 평가하는 곳이기때문이다. 구입된 체계대상과제들은 여러가지 새로운 위험의 형태를 포함한다. 먼저 대상과제의 성공은 제3자의 성능에 크게 의존한다. 실행되는 체계의 품질은 판매업자의 쏘프트웨어공학능력뿐아니라 실행조직과 판매업자의 숙련, 설치능력에도 의존하게 된다. 보다 앞에서 론의한바와 같이 판매업자선택처리공정에서 중요한것은 현재 쏘프트웨어제품의 평가가 아니라 판매업자의 능력을 정확히 평가하는것이다.

대상과제의 초기성과는 물론 설치되고 있는 체계의 장기적인 효과성은 또한 계약협정처리공정에 크게 의존한다. 대부분의 상태에서 체계실행은《열쇠를 돌린다》라는 의미만을 담고 있지 않다. 체계전문가들은 쏘프트웨어제품을 설치하고 이미 존재하는 체계들과의 대면부를 구축하기 위하여 요구될수 있으며 쏘프트웨어제품 그 자체를 구입기관의 요구와 더 잘 맞추도록 수정 될수도 있다. 구입자와 판매자사이의 봉사가능성은 정의과정의 마감에서 개발된 계약의 부분이다. 체계수정들이나 판매업자숙련, 쏘프트웨어제품의 실행이 잘 되지 않는다면 계약은 구입자를 위한 자원만으로 된다.

작은 체계들을 구입하기

이 장에서는 크고 복잡한 체계들을 위한 구입처리공정에 초점을 맞추고 론의를 하게 된다. 보다 작고 단순한 체계가 고찰되고 있다면 처리공정에 드는 시간과 노력은 물론 절약될수 있다. 그러나 작은 체계는 작은 업무를 위해 중대한 투자를 하게 된다. 그러나 많은 작은 업무들은 그러한 체계들을 평가하고 설치하기 위한 지식을 가진 경험이 부족하다. 하드웨어판매업자나 국부적인 쏘프트웨어공급자와 상담자들은 이 상태에서 서로 신뢰하여야 한다.

구입의 우점과 결함

수정SDLC방법론은 기성쏘프트웨어제품체계를 구입하는데 숙련된 방법론이다. 그림 10-6은 체계대상과제의 이러한 형태의 우점과 결함은 물론 제품화된 쏘프트웨어제품을 구입하는데서 제기되는 잠재적인 장기간의 우점과 결함을 간략화하여 준다.

우점: 첫째로, 이 대상과제의 기본적인 우점은 응용프로그람을 주문하여 개발할 때보다 더 적은 시간으로 체계를 실행시킬수 있다는것이다. 그림 10-7은 체계대상과제의 이런 형태의 우점과 결함뿐아니라 기성쏘프트웨어제품을 구입하는 방법의 잠정적인 장기간에 걸치는 우점과 결함을 간략화하여 보여 준다. 그렇지만 중간규모체계의 처리공정은 여러 달 걸리며 대규모기업을 위한 쏘프트웨어의 실행(ERP체계들과 같은 제품쏘프트웨어)과 처리공정은 여러 해 걸린다.

둘째로, 제품화된 쏘프트웨어의 실행이 경제적으로 대단히 효과적이라는것이다. 례를 들면 소규모의 업무분야에서는 응용프로그람을 개발하기보다 훨씬 적은 비용으로 완전한 회계체계를 얻을수 있다. 만약 이 작은 쏘프트웨어제품에 대하여 1000개이상의 수요가 있다면 판매업자는 새로운 제품을 발표하기 위하여 쏘프트웨어제품의 성능을 올리는데 수백만$를 지출 할 결심을 내리게 된다. 판매업자들은 대단히 큰 리익을 올려 영업을 견지하려고 제품의 개정판과 여러가지 지원봉사도 보장한다. 그림 10-2에서 보여 준바와 같이 쏘프트웨어제품의 초기구입가격은 쏘프트웨어제품을 설치하고 실행하기 위한 총 비용중에서 비교적 작은 몫을 차지한다.

제품구입의 우점
- 실행시간을 줄일수 있다.
- 체계획득의 종합적인 비용을 줄일수 있다.
- 응용프로그람의 품질을 보장할수 있다.
- 외부의 전문기술을 끌어 들일수 있다.

제품구입의 결함
- 제품에 대한 지식이 부족한데로부터 초래되는 위험
- 변경요구가 커지는데로부터 초래되는 위험

그림 10-7. 제품화된 쏘프트웨어를 구입하였을 때의 우점과 결함

셋째로, 비교적 일반적인 처리공정에서 쏘프트웨어제품을 적용하면 기업간의 경쟁에서 우위를 차지할수 있는 중대한 사명을 지닌 응용프로그람을 개발하기 위한 기관내의 정보체계자원을 분리시킬수 있다는것이다.

잠재적이며 장기적인 우점은 응용프로그람의 품질과 외부의 전문기술도입의 두가지라고 말할수 있다. 쏘프트웨어제품의 판매업자들은 쏘프트웨어의 제품화를 위하여 개별적인 기업이 체계를 개발할 때보다 훨씬 더 많은 시간과 노력을 들일수 있으므로 주문에 의하여 개발되는 체계의 프로그람보다 실질적으로 품질이 더 높을수 있다. 문서도 전형적인 기관내부문서보다 더 좋을것이며 쏘프트웨어제품을 새로 출하할 때마다 체계를 리용하는 기업들의 요구를 반영하면서 더 개선되여 나갈수 있다. 뿐만아니라 출하된 개개의 제품들은 항상 철저히 시험된다.

결국 제품에 의한 해결방법은 정보기술분야와 업무기술분야의 새로운 전문기술을 기업에 끌어 들이는 빠른 방법이다. 기술적인 변화가 빠른 속도로 이루어 지면 대부분의 기관들에서 오늘 새롭게 나서는 기술분야의 전문기술을 지닌 정보체계관리자들을 양성하고 채용하여 일하도록 하는것이 힘든 일이라는것을 알게 될것이다. 때문에 쏘프트웨어제품판매자들은 새로운 기술을 리용하는 체계를 개발하려는 의욕을 더욱더 가지며 여기에 자금을

지출할것이다.

특수한 산업을 위한 쏘프트웨어제품을 리용하는 방법이나 대규모적인 ERP체계는 또한 쏘프트웨어에 포함된 최고급의 처리과정과 절차들을 가지게 된다. 쏘프트웨어제품을 구입함으로써 기업들은 더 좋은 업무처리공정을 실현할수 있게 된다.

결함: 쏘프트웨어제품을 구입하여 실행하는것은 두가지 측면에서 대상과제의 위험을 내포하고 있다. 한가지 위험은 쏘프트웨어제품에 대한 지식이 부족한것이다. 쏘프트웨어제품의 실행은 업무관리자가 정보체계에 상당한 정도로 숙련될것을 요구하는데 이것은 실행을 위한 비용이 많이 들게 된다는것을 의미한다.

다른 한가지 위험은 제품화된 체계를 실행하기까지 업무처리공정에서 많은 변화가 일어 나므로 잠재적인 위험들이 있다는것이다. 따라서 지식이 있는 업무관리자들과 자질이 높은 정보체계전문가들은 어떤 변화들이 일어날수 있는가를 미리 알아야 한다. 더우기 제품을 리용함으로써 생기는 변화로 하여 사용자들의 저항이 더 커질수 있다.

결함은 또한 초기의 설치와 일부 제품수정뿐아니라 제품의 일상적인 정비보수를 의존하게 된다는것이다. 많은 경우에 이것이 판매자와 구입자를 전략적으로 결합하게 될수는 있지만 이와 관련된 비용을 구입자가 충분히 예상하지 못할수 있다. 지어 판매업자가 업무에서 탈퇴하거나 구입회사의 요구에 응답하지 않게 될 때 문제가 발생할수 있다.

제3절. 특수한 실례: ERP쏘프트웨어제품

1990년대 말까지 미국에 있는 fortune50기업들과 유럽에 있는 중규모기업들중의 4분의 1이 SAP 등의 쏘프트웨어제품판매업자들이 제공하는 ERP체계라고 부르는 기업체계쏘프트웨어제품을 구입하였다(제5장 참고). 대부분의 기업들은 경영의 리익을 달성하기 위하여 이 체계들을 구입하였는데 ERP를 적용한다는것은 무엇보다도 의뢰기/봉사기체계를 적용한다는것을 의미하였다.

의뢰기/봉사기체계의 우점의 하나는《업무와 함께 성장할수 있는》보다 간편하면서도 규모 있는 체계라는것이다. ERP체계를 적용하여 업무에서 얻게 되는 주되는 리익은 관리와 관련된 결심채택을 더 잘 할수 있도록 통합된 자료를 실시간적으로 호출할수 있다는 점이다. 이 체계에서는 모듈들이 기능전반에 대하여 통합되여 있기때문에 분리된 기능체계별로 대면부를 구축할 필요가 없다. 뿐만아니라 대부분의 ERP체계는 기능이 서로 교차되는 업무처리공정을 지원하여 준다. 1990년대에 이 체계를 구입한 많은 대기업들은 업무처리공정을 개편하기 위한 사업을 추진하였다. 그런 과정에 새로운 공정을 확립하기 위하여 전문적인 정보체계를 구축하는 사업은 장기간에 걸치는 복잡한 체계의 개발을 요구한다는것을 알게 되였다. 큰 정보체계부서를 가진 기업들에서 ERP를 구입한것은 처음에 그들의 정보체계직원들이 자기 업무의 요구에 기초하여 주문응용프로그람을 개발하기보다 자기 기관에 적용할수 있는 제품화된 쏘프트웨어를 구입하는것이 가장 좋은 방법일것이라는 권고가 있은때부터였다. 정보체계직원들은 일반적으로 제품쏘프트웨어를 학습할뿐아니라 판매자가 제공하는 대면부와 질문작성용의 전용언어를 그들로부터 배운다. 새로운 체계를 획득하고 실행하기 위한 전문적인 제품쏘프트웨어에 알맞는 방법으로 정보체계부문을 개변하기 위하여서는 체계분석가들의 풍부한 자질이 요구된다.

ERP대상과제의 또 하나의 중요한 특성은 쏘프트웨어판매업기업의 종업원이 아닌 5대 상담기업과 기타 다른 상담기업의 상담전문가에 대한 신용에 기초한다는 점이다. 객관적존재로서의 《협력자》인 상담전문가는 기관들에서 이 쏘프트웨어제품을 어떻게 다루는가에 대한 지식에 기초하여 매개 모듈들에 반영된 업무처리공정의 선택항목에 의하여 제품쏘프트웨어를 빨리 적용할수 있는가 없는가를 능란하게 평가해 낸다. 이러한 제품쏘프트웨어들은 적용범위가 크기때문에 기관내부의 정보체계부서는 그와 같은 복잡한 대상과제에 요구되는 자질을 소유하지 못할수 있다. 이때 제기되는 중요한 내부적인 결정의 하나는 자기기관을 위한 ERP대상과제를 진행함에 있어서 어느 정도로 상담전문가들을 끌어 들이는가하는 문제이다. 상담전문가들이 방조하였음에도 불구하고 많은 ERP의 초기의 적용에서 기관들은 혼란에 빠지군 하였다. 이러한 실패의 실례들에 대하여서는 산업관계간행물들에 널리 소개되였다.

그러면 이런 ERP제품쏘프트웨어의 적용이 왜 실패하였겠는가하는 의문이 생긴다 . 이에 대한 한가지 설명은 전형적인 ERP의 적용범위가 이미 제품화된 체계의 적용보다도 훨씬 더 복잡하다는것이다. 다시말하여 ERP체계는 모듈들이 강하게 통합되여 있으며 기능들이 서로 교차하는 거래처리체계이다. 1990년대 초에 일반적인 채용자는 많았다. 종합적인 구성을 가지는 500개의 앞선 단위들에서는 ERP제품쏘프트웨어가 삽시에 적용되였을지도

모른다. 많은 기관들에서 대규모적인 의뢰기/봉사기체계가 한결 같이 실행되고 있었다. 더우기 ERP체계를 실행한다는것은 업무처리공정에서 기본적인 변화가 일어 난다는것이며 업무관리자들이 이 모든 변화들을 끌어 들일 필요가 있다는것이다.

말단사용자들은 새로운 정보기술을 활용하여 작업하는 방법과 새로운 절차에 의하여 종전의 과제를 수행하는 방법을 알아야 하기때문에 양성에 많은 비용이 지출된다. 일부 작업자들에게 있어서 이것은 또한 마우스와 콤퓨터건반 그리고 도형사용자대면부를 리용하는 방법을 훈련한다는것을 의미한다.

그러므로 그림 10-7에서 결함으로 지적된 두가지의 대상과제위험은 전형적인 ERP대상과제에서 있을수 있는 중요한 위험으로 된다.

그 위험은

첫째로, 제품에 대한 지식이 부족하여 생기는 위험과 둘째로, 변경요구가 확대되여 생기는 위험이다.

12장에서는 복잡한 체계를 관리하는 특별한 문제들과 이러한 형태의 대상과제에 성공의 비결로 되는 일부 요인들을 취급한다.

제4절. 새로운 구입의 선택, 응용봉사제공자(ASP)

2000년에 이르러 제품의 적용에 의한 해결책에서 하나의 새로운 추세가 나타나고 있다. 그것은 자기 기관안에서 응용프로그람을 구입하고 주관하는것이 아니라 《주관되는》응용프로그람을 리용하기 위하여 예약하는 방법이다. 다시말하여 구입을 전문하는 기업에 의하여 주관되는 설비에 의거하는것이 아니라 오히려 봉사제공자에 의하여 실지로 가동하는 응용프로그람을 구입하는것이다. 이것은 《작성대구입》결심채택의 변종라고 말할수 있다. 쏘프트웨어를 개발한 회사로부터 쏘프트웨어사용허가의 동의를 받을 대신 기업은 많은 종업원들을 위한 응용프로그람의 봉사를 제3자에게 의뢰할수 있다. AMR연구소의 견해에 의하면 ERP적용(SAP와 PeopleSoft와 같은 판매업자)을 주관하기 위한 응용프로그람봉사제공자(ASP)에 대한 요구는 새 천년대의 첫해에 매우 빨리 성장할것이 예견된다고 한다.

체계개발의 주문보다 오히려 제품쏘프트웨어를 구입하는것이 더 유리하다는 관점으로부터 본 두가지 우점은 이 장의 앞부분에서 론의되였다. 기관안에서 제품쏘프트웨어를 적용하기보다 응용프로그람을 주관하는 기업의 봉사를 요구하는것은 첫째로, 원가절약, 둘째로, 고속실행이 가능하다는 우점을 가진다. ASP와의 계약에서 기본은 앞공정에서의 큰 규모의 지출을 하는것이 아니라 오히려 주기적인(달마다) 지출이 제기되는것이다. 또한 이러한 계약은 이미 보급되고 있다.

그러나 고려되여야 할 결함은 비슷하다. ASP에 의하여 보장되는 주문에 의한 해결방법은 진행중의 조작을 외부기업에 의존하는것이므로 대단히 위험하다는것을 의미한다. 필요되는 봉사수준을 보장하기 위하여 적절한 구입결정과 계약을 진행하는 공정은 기관이 응용프로그람을 다른 기관에 의거하여 실행시키는 공정보다 극히 중요하다. ASP의 시장은 아직 요람기이기때문에 믿음성 있는 성능을 제공하기 위한 ASP의 능력을 주의깊게 평가하여 주는 공정들과 시장에서 ASP가 살아 남기 위하여서는 ASP실행가능성이 ASP계약에 있어서 특별히 중요하다.

꿈인가? 악몽인가?

그것은 정보기술관리자의 가장 나쁜 악몽이였다. OshKosh B'Gosh 회사의 직결창고관리체계는 열려 있었지만 주문자는 그 어디에도 없었다. 옷 소매상인과 그 Web 응용프로그람을 주관하는 기업사이에 통신련결은 줄어 들었다. 악몽을 해결하려고 OshKosh가 계약하였던 ASP가 그 응용프로그람을 주관하는 다른 회사에 외부주문되였기때문에 훨씬 복잡해 진것이다. 그리고 OshKosh의 전기통신사업자가 설비를 수리하기 위한 기본싸이트에 들어 가야 하였다. OshKosh에 있는 정보담당부장 존 델 안토니오는 이렇게 말하였다.

《그것은 세명의 얼간이첩자들과 바보 같은 키스톤의 순경(미국무성영화시대에 자주 나오는 꾸깃꾸깃한 양복을 입고 우습강스럽게 등장하는 희극배우)이 결합된것 같았다. 내가 장황한 이야기를 늘어 놓는다면 당신은 배를 그러 쥐고 웃을것이다. 그러나 우리는 그때 웃을수 없었다. 》

ASP판매업자를 선정할 때 회사들이 범한 한가지 실수는 그들이 앞날의 ASP와의 련합에서 자기들의 콤퓨터조작전문가가 아니라 자기들의 응용프로그람전문가들을 채용하고 있다는것이였다. 가르너그룹의 한 분석가의 견해에 의하면 주문자(응용프로그람이 보장되게 되는)들은 ASP에서 A뿐아니라 S에도 집중해야 한다는것이였다. ASP에게 이야기를 시작하기전에 상대방의 요구를 주의 깊게 문서화할 필요가 있는것이다(안세스로, 2000).

다른 구입계약서들과도 같이 판매업자성능을 위한 기준들과 계약을 지키지 않는데 대한 형벌은 계약의 한 부분이여야 한다.《꿈인가?악몽인가?》에도 서술된바와 같이 미리 ASP선택처리공정으로 좋은 일을 하지 않는다면 독자들도 그 대가를 후에 치르게 될것이다.

제5절. 개요

제품화된 쏘프트웨어제품을 구입하는것은 1990년대초부터 모든 부류의 기관들에 의해 점점 추구되여 온 주문된 응용프로그람개발에서 선택할수 있는 방법론이다.

응용프로그람을 구입하는 처리공정은 주문방법론과 같은 정의, 구축, 실행의 3가지 체계수명주기과정에 기초한다. 응용프로그람이 구입되면 기관은 처음에 가장 좋은 제품응용프로그람해결방법을 선택하기 위하여 시도하기전에 그 기초적인 체계요구사항들을 정의하여야 한다. 정의과정은 또한 후보제품쏘프트웨어체계의 판매업자에게 보내여 지는 RFP의 개발을 포함한다. 정보체계전문가들은 기술적인 체계요구사항들이 RFP에 정확히 지정되며 선택된 제품쏘프트웨어에 대해 판매업자의 기술적인 지원이 명백히 문서화되고 이미 존재하는 체계들과의 호환성을 위한 요구들이 지정된다는것을 담보하기 위한 처리공정에 포함되여야 한다. 성공한다면 정의과정은 판매계약의 개발로 끝난다.

구축과정은 SDLC처리공정의 구축과정보다 대단히 더 짧다. 왜냐하면 응용프로그람이 판매업자에 의하여 설계되였고 구축되였기때문이다. 또한 전형적인 구입된 체계가 이미 그것이 다른 회사들에서 팔리기전에 판매업자가 목표로 삼은 시장의 회사들에서 베타판으로 시험되였다.

구축과정의 중요성은 제품쏘프트웨어가 구성될수 있는 정도와 제품쏘프트웨어코드가 수정된 정도에 의존하면서 크게 변한다. 체계수정이 일단 만들어 지면 많은 정보체계전문가가 요구되는 변화들을 정의하고 제품쏘프트웨어의 생존과정에 만들어 지는 기관을 위한 과도한 위험들을 피할수 있는 방도를 내놓을것을 요구할수 있다. 출하(ERP모듈과 같은)가 많이 기대되는 대규모적인 제품화된 체계의 경우에는 대체로 수정들이 적다. 대규모적인 훈련이 요구될수 있으며 말단사용자의 저항을 위한 가능성은 더 커질수 있다. 쏘프트웨어제품판매업자는 설치단계에 반드시 참가하여야 하며 마지막단계인 정비보수에서 큰 역활을 하게 된다.

ERP쏘프트웨어제품판매업자는 자주 새로운 제품쏘프트웨어판본을 출하하며 한주기동안 그 이전 판본만을 지원해 줄수 있다. 그러므로 장기간에 걸쳐 성공적으로 제품화된 체계실행은 훌륭한 판매업자관계에 의존한다. 초기 구입계약이 이 관계를 위해서는 중요한 기초이기때문에 구입안내자와 계약체결전문가들이 참가하여 개발될 필요가 있다. 제품화된 해결방법이 같은 기능을 가진 주문개발된 해결방법보다 더 빨리 실행될수 있다는 사실은 주요한 우점이다.

구입된 응용프로그람이 기관의 요구들에 잘 적합하다면 상당한 비용절약이 될수 있다. 구입은 또한 구입기관으로 하여금 외부적인 쏘프트웨어제품판매업자들의 전문정보기술과 구입된 응용프로그람에 내포되여 있는 최상급의 처리공정들을 리용할수 있게 한다.

현재 경향은 보다 기술적인 정보기술연구가 점점 외부에 있는 사용자기관의 판매업자에 의하여 수행되게 된다는것이다. 업무와 정보체계관리자들에 의한 제품쏘프트웨어체계구입처리공정의 성공적인 관리는 이렇게 정보기술의 효과적인 리용이 점점 더 중요해 진다는데 기대를 가지게 되는것이다. 제품화된 체계의 실행에서 전문기술과 변화관리는 결정적인 내부요인으로 되고 있다(마르크스와 벤지민, 1997).

이에 대하여서는 제12장과 제15장에서 고찰하게 된다.

복습문제

1. 만들거나 사기결정에서 주요한 계약은 무엇인가?
2. 전통적인 SDLC처리공정의 정의과정의 부분이 아닌 체계를 구입하기 위한 다섯가지 추가적인 단계들을 서술하시오.
3. RFP란 무엇이며 무슨 중요한 과제들이 처리공정을 구입하는것을 쉽게 해주는가?
4. 제품화된 체계에서 많은 수정들이 왜 이따금 위험한 방법론을 만들고 있으며 선택할수 있는 방법론은 무엇인가?
5. 전통적인 SDLC과정이 어떻게 제품화된 체계를 구입하기 위한 수정된 수명주기방법론의 과정과 같거나 다른가를 간단히 설명하시오.
6. 수명주기를 구입하기 위한 세가지 과정에서 매 판매업자의 역할을 설명하시오.
7. 작은 체계를 구입하는것과 대규모적인 체계를 구입하는것이 어떻게 다른가를 서술하시오.
8. 제품화된 체계의 판매업자시위에는 무엇이 포함될수 있는가를 서술하시오.
9. 제품쏘프트웨어를 구입하는데서 주요한 우점과 결함은 무엇인가?
10. ERP제품쏘프트웨어실행과 덜 복잡한 제품쏘프트웨어실행사이에 있는 일부 주요한 차이점은 무엇인가?
11. ASP란 무엇이며 이것이 왜 매력적인 구입방법인가?

토론문제

1. 다음의 분석을 론평하라 :
   이 체계를 구축하는데 800,000$의 비용이 들수 있지만 우리는 12,5000$의 동등한 제품쏘프트웨어를 구입할수 있다.
   그러므로 우리는 쏘프트웨어제품를 구입함으로써 기관은 675,000$를 절약할수 있다.
2. 가장 훌륭한 제품화된 체계해결방법이 기관의 요구에 완전히 적합하지 못할 때 선택하는데 필요한 기관요구를 설명하시오.
3. 당신은 작은 영업을 운영한다. 당신은 당신의 방조자로 정보체계전문가를 가지고 있지 못하며 당신의 쏘프트웨어제품전부를 구입할 계획이다. 당신의 가장 중요한 3가지 관심사는 무엇인가?
4. 당신은 기관내에 많은 정보체계전문가들을 가진 기업의 운영자이다.
5. 체계를 기관내에서 개발하는데 비하여 그것을 구입할 때 중요한 결정규칙은 무엇인가?
6. 판매업자의 재정안정이 중요한 고찰대상으로 되는 리유를 설명하시오.
7. 이 대상과제가 또한 새로운 교차기능처리공정을 채택하기 위한 기관을 요구할 때 대규모적인 제품화된 체계를 성공적으로 실행하기 위한 5가지 중요한 요인들중에서 3가지를 성공적인것으로 보는 리유를 설명하시오.
8. 2000년까지 SAP와 PepleSoft와 같은 많은 중간급의 회사들은 또한 ERP체계에서 투자하고 있었다. 당신이 생각하고 있는 30명이하의 정보체계직원들을 가지고 있는 기관이 이 형태의 제품쏘프트웨어구입을 평가하고 있을 때 결정처리공정의 특히 중요한 부분이 무엇인가에 대하여 설명하시오.
9. 응용프로그람봉사보장자를 평가하는 기준목록으로 된 그림 10-3을 고치시오.

제11장. 사용자콤퓨터활용

이 장은 말단사용자들이 콤퓨터를 다루는데서 무엇을 참고하여야 하는가에 대한 문제에 중심을 두고 설명하기로 한다. 말단사용자콤퓨터활용에는 제6장에서 론의되는 관리지원응용프로그람은 물론 개인용생산도구를 리용하는 응용프로그람의 개발과 Web저작도구의 리용 등이 포함한다.

이 장의 총적인 목표는 사람들이 콤퓨터자원을 다루는 종업원들을 책임진 관리자로서뿐아니라 비전문연구자

들도 콤퓨터를 다루는 과정에 생기는 리익과 위험에 대처할수 있는 박식한 말단사용자로 되도록 준비시키는것이다. 이 장의 첫 부분은 비전문가들인 정보체계직원들의 체계개발활동을 비롯한 말단사용자콤퓨터활용에 대하여 말한다.

말단사용자콤퓨터활용은 자료를 입력하고 질문을 만들며 보고서를 준비하고 통계분석을 진행하며 문제를 분석하고 Web 페지를 개발하는 등 그러한 과제들을 수행하는 종업원들이 콤퓨터자원을 실지로 리용하기 위한것이다.

사용자응용프로그람개발은 정보체계전문가들이 아닌 사용자들이 업무처리프로그람을 개발하기 위하여 콤퓨터도구들을 사용하는것이다 .

오늘의 말단사용자들은 대체로 표처리프로그람과 자료기지관리, 재정 및 통계모형화쏘프트웨어와 4세대언어들을 리용한 극소형콤퓨터기반에 대한 응용프로그람을 개발한다.

이 장의 두번째 부분에서는 말단사용자콤퓨터활용자원들을 총체적으로 그리고 효과적으로 다루기 위해 어떻게 하여야 하는가를 설명한다. 많은 업무관리자들은 말단사용자들을 지원하는데 드는 비용들에 대해 관심을 가진다. 례하면 1994년에 가트너그룹은 탁상형콤퓨터를 5년동안 리용하는데 드는 비용이 40,000$ 든다고 평가하였다 .이 비용의 15%는 하드웨어와 쏘프트웨어였다. 나머지비용은 초기투자와 진행중에 있는 지원봉사였다. 오늘이 비용들은 탁상콤퓨터사용자들을 위한 쪽으로 많이 치우쳐 있지만 관리자들은 탁상형콤퓨터뿐아니라 착용가능한 핸드헬드콤퓨터들, 다른 모바일장치를 다루는 모든 사람들과 콤퓨터장치들을 심중히 관리하여야 한다. 이 자원들은 안내서들을 가지고 지원하고 조종하여 주는데 콤퓨터먼거리통신으로 작업을 진행한다.

말단사용자들이 콤퓨터를 다루기 위한 자원들을 보장하기 위한 문제는 정보체계관리자들과 영업운영자들이 그 관리를 책임지여야 한다. 다시말하여 말단사용자콤퓨터활용대책과 절차는 정보기술관리문제만이 아니라 기업관리도 정규화할 필요가 있다. 그러므로 정보체계관리자들은 이 시점에서 지휘관의 역할을 놀아야 한다.

제1절. 사용자응용프로그람개발의 출현

1970년대 말에 이르러 극소형콤퓨터를 리용하게 되였을 때 많은 정보체계전문가들은 업무응용프로그람개발에는 그것들이 적합치 않다고 생각하였다. 결국 첫 극소형콤퓨터들은 대형콤퓨터나 소형콤퓨터와 비교할 때 제한된 처리능력과 기억능력을 가진 전자장난감으로 취급되였으며 오락에 열중하는 사람에게는 우편주문에 의하여 배포되였다. 그렇지만 IBM이 1981년 말에 첫 탁상형극소형콤퓨터를 소개하였을 때 사용자들은 탁상우에서 극소형콤퓨터를 사용하기 시작하였다. 이때 IBM은 콤퓨터체계들의 최초의 원천지이였고 Fortune500을 위한 봉사지였다. IBM이 극소형콤퓨터를 생각하였다는 사실은 정보체계관리자들을 계몽시켜 주었으며 콤퓨터는 드디여 업무에서 주요한 역할을 놀수 있게 되였다.

1. 원동력

콤퓨터를 다루는 말단사용자들이 급속히 늘어 났는데 콤퓨터활용은 말단사용자들을 《끌어 당기는》 일이였다. 1980년대 중엽에 이르러 일부 기관들에 있는 업무관리자들은 정보체계전문가들의 지식이나 지원없이 사무처리설비예산으로 개인용극소형콤퓨터들을 구입하고 있었다. 다른 정보체계관리자들은 극소형콤퓨터들을 구입하는것을 알고 있었지만 일체 거기에는 상관하지 않았다. 그들은 IBM회사의 첫 탁상형콤퓨터(기억기가 640K보다 작고 플로피디스크기억장치만을 가진)들을 업무용수산기와 비슷하게 보았다.

정보체계관리작용이 선행되지 않고도 두가지 중요한 리유로 하여 첫 10년동안 업무에 극소형콤퓨터가 널리 퍼지게 되였다(그림 11-1). 첫번째 리유는 1980년대 초에 극소형콤퓨터의 가격/성능비률은 내려가기 시작하였다. 많은 다른 개인용극소형콤퓨터판매업자들이 사장에 진출하였고 비수속적인 언어(FOCUS과 같은 4세대언어들,

SQL과 같은 질문처리언어)들을 극소형콤퓨터응용프로그람을 개발하는데 쓸수 있었고 말단사용자들은 제품화된 도구들을 2일만 리용하여도 그것들을 다루는데 능수가 되였다. 오늘날 사용자들에게 친숙해 진 도구는 사용자가 SQL이나 다른 지령구조를 몰라도 리용하기가 쉬운 대면부들을 가지고 있었다.

- ■ **저가격극소형콤퓨터의 필요성**
  - 말단사용자들을 위한 고수준언어
  - 단과대학졸업생들과 전문가들속에서 콤퓨터학문
- ■ **새로운 체계개발대상과제미해결문제에 대한 증가되는 사용자들의 불만**

그림 11-1. 말단사용자콤퓨터활용을 위한 기본요소

1990년대 초에 들어 서면서 실지로 매개 직업학교는 극소형계산기강의를 진행하였으며 졸업반과정안에 표처리프로그람과 여러가지 개인용쏘프트웨도구를 다루는 강의를 포함시켰다. 이것은 대학재학중에 있는 학생들의 학력수준을 높이는데 상당히 이바지하였으며 말단사용자콤퓨터활용이 일반적인 추세로 되게 하는데 많이 이바지하였다.

두번째로 중요한 원인은 주문개발하기를 기다리는 체계미결건이 점점 늘어 나게 된 동기였다.

용어 **체계미결건**은 현재 정보체계조직의 한 성원으로 근무하지 않고 있는 업무리용자들이 제기하는 체계개발요청을 참조하는 정보체계전문가들이 리용하는 말이다. 1980년대 말까지만 하여도 자기 자체의 정보체계전문가들을 가지고 있는 기관들은 두가지 형태의 체계개발미결건(거시적인 미결건과 미시적인 미결건)을 가지고 있었다. 소위 거시적인 미결건이란 우선권적인 대상과제를 위한 기관의 공식적인 목록에 올라 있었던 체계대상과제요청 보통 요구되는 정보체계자원을 위한 초기 평가를 가진다는것을 의미한다. 정보체계자원들이 필요해 지면 우선권목록에 올라 있던 대상과제는 능동대상과제로 될수 있다. 그러나 업무관리자들은 공식적인 미결건목록에 있는 모든 대상과제가 그 해중으로 완성되지 못할수도 있으며 새 해의 예산처리공정은 지어 새로운 체계대상과제요구를 가져올수도 있다는것을 알았다. 그래서 업무관리자들에게 요구되는 체계대상과제의《미시적인 미결건》이 생겨나기는 하지만 이것은 우선권이 낮은것으로 하여 공식적으로 요청을 받게 되지는 않는다.

사용자요구가 1980년대에 이르러 부쩍 늘어 남에 따라 거시적인 미결건과 미시적인 미결건이 부쩍 늘어 났으며 업무관리자들에게 있어서 사용자응용프로그람을 지향하는 일은 비교적 흥미 있는 일로 되였다. 즉 작은 범위의 응용프로그람들과 보고서들이 정보체계전문가가 아닌 사람들을 위하여 설계된 도구를 리용하여 정보체계전문가가 없이도 빠른 속도로 개발될수 있었다.

제2절. 정보체계개발 대 사용자개발응용프로그람

제10장에서는 기관내부에 있는 정보체계전문가들이 리용하는 주문응용프로그람을 만들거나 사기 위한 결정에 대하여 서술되였다. 여기서는 다른 선택적인 방법론(정보체계개발 대 사용자개발응용프로그람)을 위한 타협점을 론의한다. 우선 사용자에 의한 체계개발의 잠정적인 우점과 결함에 대한 론의로부터 시작하여 본다. 먼저 특정한 결정을 만들 때 고려되여야 할 세가지 요인들인 응용프로그람특징, 도구특징, 개발자특징들에 대하여 서술한다.

1. 우점

사용자응용프로그람개발은 사용자들이 초기응용프로그람개발은 물론 진행중에 있는 정비보수에 대해 전반적인 조종을 할수 있는 기회를 준다. 리버드와 하프(1988)는 정보체계부분의 업무관리자들이 정보체계관리의 독립성에 대한 주요한 우점을 인식하고 있다는것을 지적하였다. 먼저 그것은 사용자들이 자기들의 대상과제에서 작업하는데 필요한 정보체계자원들을 기다리고만 있지 않았다는것을 의미하였다.

이것은 사용자들이 업무문제를 리해하지 못하는 다른 사람에게 자기들의 정보요구사항들을 일일히 설명할 필요가 없다는것을 의미하였다. 왜냐하면 사용자들은 정보체계전문가(특히 그 정보체계전문가가 응용프로그람이 리용되게 되는 영업부분에 대한 지식이 거의 없을 때)보다는 자기들속에서 보다 쉽게 통할수 있기때문이였다.

다음으로 그것은 사용자들이 체계예산에 대한 전반적인 조종을 하게 된다것을 의미하였다. 이러한 모든것들은 업무관리자들의 매우 큰 흥미를 끌었다. 왜냐하면 관리자자신의 기관안에 있는 종업원이 응용프로그람을 개발한다면 외부에 있는 판매업자와 계약할 의무가 없으며 정보체계기관내부에서도 비용을 소비할 필요가 없기때문이였다.

뿐만아니라 이것은 여러개의 업무단위로 되여 있는 체계대상과제의 우선순위를 결정한 기관에 들어 있는 관리자들이 우선순위가 높지 못하여 거부되거나 체계요구로 지연되여 일어 나는 위험을 피할수 있다는것을 의미하였다. 다시말하여 새로운 체계의 개발에 대한 업무관리자조종은 업무단위들의 요구에 시기적절한 응답을 해줄수 있게 되는것이다. 사용자들의 체계개발과 관계되는 다른 또 하나의 우점은 사용자들이 응용프로그람개발을 접수할수 있다는 가능성이다. 사용자개발체계는 대체로 정보체계와 관련이 없다. 오히려 말단사용자들이 사용자개발자와 물리적으로 더 가까울수 있으므로 처리공정에 포함될 경향이 더 큰것이다. 사용자개발체계는 대체로 작은 체계들인데 이것은 상당한 수의 말단사용자들을 망라하여 원형작성처리공정으로 개발될수 있다. 응용프로그람은 총적으로 업무단위들이 소유할수 있다.

그림 11-2에서 보여 주는 마지막두가지 우점은 명백하게 기관전체를 위한 리익이다. 응용프로그람은 정보체계비전문가들이 개발하는데 정보체계전문기술이 거의 없는 경우에는 보다 높은 정보체계수준을 요구하는 업무대상과제의 정보체계자원을 공유하는것이 필요하다. 이 우점은 IBM극소형콤퓨터가 소개되였을 때 정보체계전문가인 제임즈 마틴에 의하여 인정되였다.《프로그람작성자 없는 응용프로그람개발(1982)》이라고 표제를 단 그의 책에서 그는 말단사용자(4세대언어와 보고서작성자)들을 위하여 강력한 쏘프트웨어제품들을 주장하고 있는 많은 정보체계전문가들에게 충격을 주었다. 마크린(1979)은 또한 정보체계비전문가에 의한 응용프로그람개발이 진행되리라는 예보를 한 사람이였다. 대형콤퓨터플래트홈을 걸치는 말단사용자콤퓨터활용비용은 어쩔수 없이 사용자가 개발한 응용프로그람을 리용하는 업무실례를 만들어 낸것이다.

그림 11-2안에 기록된 마지막 우점은 관리자가 정보기술관리에 관하여 알아야 한다는것이다. 제1장에서 언급된바와 같이 정보기술 (IT)은 대부분의 기관들에 있어서 전략적인 자원으로 점점 인정되고 있다. 최근년간에 중요한 업무관리자의 정보기술관리지식과 그 회사안에서의 정보기술의 발전과정사이에 존재하는 호상관계에 대한 연구가 진행되였다. 즉 전략적인 우점을 위한 정보기술을 발전시키기 위하여서는 정보기술상식이 있는 업무관리자가 필요하다. 업무관리자는 그들이 새로운 체계대상과제와 관계되는 주요한 관계자나 체계의 사용자개발자의 업무보증인으로 될 때 정보기술에 대한 더 많은 지식을 알게 된다. 모든 기관들은 그 사용자들과 사용자응용프로그람의 정보기술지식을 늘이기 위하여 애 써야 한다.

그림 11-2에 사용자응용프로그람개발의 우점과 결함을 보여 주었다.

우점
체계개발대상과제에 대한 사용자조종이 늘어 난다.
체계개발에 대한 사용자접수가 많아 진다.
정보체계자원들을 자유롭게 쓴다.
사용자들의 정보기술관리지식이 늘어 난다.
결함
품질조종이 떨어 진다.
개발자가 바뀌는것으로 인한 조작상위험이 커진다
잠재적인 로동/시간 비효률.

그림 11-2. 사용자개발응용프로그람의 우점과 결함

2. 결 함

그림 11-2에서 보여 주는 첫 결함은 업무관리자는 물론 정보체계관리자에게 있어서 아주 중요한 문제로 된다. 왜냐하면 그 결함이 품질조종의 잠정적인 상실로 되기때문이다. 숙련의 결과 정보체계전문가들은 정보체계를 설계하는데서 나서는 잠정적인 유혹을 알고 있다. 례하면 정보체계전문가들은 입력조종들과 출력조종들, 처리장치조

종들에 대하여 생각하는데 익숙되여 있다. 자기 직업에 잘 숙련되지 못하고 경험이 많지 못한 사람들이 개발해낸 응용프로그람은 대체로 낮은 품질일것이다. 처리공정론리안에서 검출되지 않은 오유들은 회계검사의 결함이라든가 불충분한 예비복사와 보안절차 등이다. 문서화되지 않은 체계들은 사용자개발체계들속에서 보편적인것으로 된다. 이러한 결함들은 정보체계집단에 최악의 불안을 안겨 주며 업무관리자에게 있어서는 매우 관심사로 되는 문제이다(기사《표처리프로그람에서 오유》참고).

응용프로그람설계품질을 내놓고도 사용자개발체계는 점점 커지는 조작상의 위험을 내포한다. 다시말하여 현재 리용중에 있는 사용자개발체계는 정보체계관점에서 보면《제품체계》이다. 그러나 사용자개발응용프로그람의 조작과 계속되는 정비보수의 책임은 대체로 그것을 소유하는 업무단위에 속한다.

이것은 응용프로그람이 결정효률을 높이기 위한 결정지원도구로서 혹은 거래처리로, 작업집단에서 체계를 보고하는 도구로서 리용되고 있을 때 특히 중요하다. 자료기지응용프로그람에서 창발적인 사용자개발자를 잃는것은 상주기관과 업무단위안에서 체계정비보수전문기술의 부족으로 하여 결국은 사용자개발체계들이 거부되는 결과에 귀착된다.

업무관리자는 정보체계숙련이 적거나 없는 사용자가 개발하고 있는 체계에서 나타나는 잠정적인 비능률을 평가하는데 필요하다. 말단사용자개발과 관련한 학습곡선이 있다. 다음으로 체계가 집중된 정보체계기관이 외부에서 개발될 때 《회전을 재생하기》의 가능성도 고찰할수 있다. 같은 부분안에서 노력이 중복되며 기관안의 사업단위들에 의하여 잘 문서화된다. 여기서 문제로 되는것은 중복되는 노력의 결과를 식별하기 위한 장소에 기구를 배치하지 않는 분산된 정보체계단위들을 가진 기관들과 맞다들리는것이다. 비능률적인 이러한 형태는 말단사용자준위에서 악화된다. 전체 업무단위와 기관에 제기되는 또 하나의 잠정적인 심각한 문제는 앞으로 정보호출과 공유를 금지하는 단위지정해결방법이 늘어 날수 있다는것이다. 업무단위들이 독립적으로 체계제품쏘프트웨어를 구입하기 위한 권한을 가질 때 기관들은 각 부분들과의 체계호환성문제에 부딪치게 된다. 사용자개발이 충분한 조정이 없이 진행될 때 기관에 잠재하여 있는 위험이 늘어 나게 된다.

사용자응용프로그람개발에서 제기되는 요구는 도저히 접수할수 없는 준위의 위험을 만들지 않고 잠정적인 결함을 최소화하기 위하여 가장 좋은 균형의 결합을 찾아 주는것이다. 옳은 균형을 보장하기 위하여서는 정보체계와 업무관리는 물론 지식 있는 업무관리자사이에 좋은 동반자관계가 조성되여야 한다.

3. 응용프로그람의 특징

특정한 응용프로그람이 정보체계전문가가 아닌 사용자에 의하여 어떻게 개발되는가하는 문제로 돌아 가 보자! 그림 11-3에서 보여 주는바와 같이 개발된 총체적인 응용프로그람의 여러개의 특징들이 고찰되여야 한다.

응용프로그람범위는 세가지 방법으로 정의될수 있다.

- 기본사용자들은 이전에는 수동적으로 진행한 일을 개인적인 결심채택으로 교체할수 있게 개인용응용프로그람을 개발하여 사용한다.
- 부문별응용프로그람들은 단일사용자에 의하여 개발되지만 그 부문에 있는 많은 사용자에 의하여 조작되고 리용된다. 부문별응용프로그람들은 개인적리용을 위하여 개발된 응용프로그람으로부터 발전한다. 기관적인 응용프로그람들은 많은 부문을 걸쳐 여러명의 사용자들이 리용한다.

푸번은 사용자개발응용프로그람들과 관련되는 위험이 우의 세가지 형태들과는 같지 않다는것을 지적하였다. 개인용응용프로그람들이 대체로 최소한의 위험을 가지는 반면에 기관용응용프로그람들은 가장 큰 위험을 가진다. 일부 회사들은 두가지 부류의 위험들에 기초한 결정을 만든다.

잠정적인 효과와, 크기, 사용법을 고찰할 필요가 있다. 이전의 작은 응용프로그람들은 대체로 사용자개발응용프로그람을 위한 훌륭한 립후보로 되지만 응용프로그람의 잠정적인 효과는 전체적인 견지에서 기관에 부과되는 위험요소들로서 평가될수 있다. 업무문제의 복잡성은 두가지 범위에서 평가된다.

업무와 정보체계전문기술이 잘 결합되는것은 한심하게 구축된 프로그람을 바로 잡을수 있는 가장 좋은 해결방법이다.

4. 도구특징

도구의 중요한 특징들은 도구의 복잡성과 관계되며 응용프로그람의 호환일관성과 관계된다. 그림 11-4에서 보여 주는바와 같이 응용프로그람은 다른 콤퓨터에서 발생된 원천으로부터 자료를 리용하지 않고 다른 응용프로

그람에 입력자료들을 보장하지 않는다. 기관들은 의뢰기/봉사기환경들을 갖추고 있기때문에 두가지 형태의 통합은 보다 일반적으로 된다.

응용프로그람특징

범위(인원, 부문, 기업)
크기와 사용
업무문제복잡성

도구특징

도구정밀도/복잡성
내부전도성

개발자특징

사용자개발자자질, 경험, 능력
정보체계전문가자질, 경험, 능력

그림 11-3. 응용프로그람, 도구와 사용자개발자특징

만약 응용프로그람이 다른 응용프로그람과의 통합을 요구하고 복잡하고 정교한 기술의 리용을 포함한다면 정보체계개발은 장기간의 개발로 된다. 그렇지만 독자적인 사용자응용프로그람이 먼저 개발되여야 하며 그다음 련속적으로 정보체계전문가가 원형작성방법을 리용하여 그것을 더 발전시켜야 한다.

5. 개발자특징

평가에 필요한 마지막요인은 사용자개발자와 대상과제에 할당되는 정보체계개발자이다.

여기서 고찰되게 되는 특징은 잠재적인 개발자의 자질과 경험은 물론 대상과제에서 일하는 (사용자에 의하여 맞다들리는 시간제약) 사람들의 능력이다. 이전에 론의된바와 같이 사용자개발자를 주어 진 응용프로그람에 필요한 자질을 갖추도록 양성한다면 정보체계전문가에게 많이 의존하지 않아도 된다. 많은 정보체계비전문가들은 상당한 정도의 정보기술과 관련한 전문기술을 가지고 있으며 또한 정보체계개발방법론에 대해서도 일부 체득하고 있다. 난점은 업무관리자가 때때로 응용프로그람이 개발되기전에 필요한 기술을 평가하거나 자기 종업원들의 자질을 평가하기 위한 지식을 충분히 가지지 못할수 있다는것이다. 내부 혹은 외부기관에 있는 정보체계전문가들과의 상담은 이러한 요인들을 극복할수 있는 좋은 계기로 된다.

단계	호상련관성범위
격리	응용프로그람은 다른 응용프로그람으로부터 자료를 리용하지 않거나 다른 응용프로그람에 리용되는 자료를 만들어 내지 않는다
단독	응용프로그람은 콤퓨터에서 발생된 자료를 리용하는데 그것은 인쇄출력된 보고서나 인쇄물로부터 응용프로그람속에 수동적으로 넣어 진다.
수동적인 통합	자료는 다른 응용프로그람으로부터 자동적으로 전송되지만 이것은 수동적으로 수행된다.
자동화된 통합	응용프로그람은 집합자료기지나 응용프로그람에 자동적으로 련결된다. 여기서 자료는 응용프로그람안에서 설계된 자동화된 스크립트를 리용하여 이 응용프로그람에 기계적으로 전송된다.
분산된 통합	응용프로그람은 망을 걸쳐 분산되고 정보체계전문가들의 조종하에서 기관적인 체계에 의하여 정비되는 자료를 규칙적으로 리용한다.

그림 11-4. 호상련관성범위(하프, 문로와 마틴, 1988)

제3절. 사용자개발방법론

정보체계전문가가 체계를 개발한다면 응용프로그람을 개발하는데 리용되는 방법론은 정보체계기관에 의하여 정의된다. 정보체계대상과제관리자의 책임중의 하나가 개발되고 있는 응용프로그람에 알맞는 처리공정단계에 따

르는 대상과제의 상태를 감시하는것이다.

사용자개발자는 대체로 사용자개발체계에 리용되는 처리공정을 결정하고 처리공정을 실행하는데 책임이 있다. 사용자개발체계에 들인 노력의 결과로 대상과제팀은 체계개발수명주기와 정보체계개발응용프로그람에 원형작성방법론을 리용한다.

판코(1988)는 사용자개발응용프로그람에 적합한 방법론은 응용프로그람의 크기와 복잡성은 물론 목적하는 사용자에게 의존한다고 암시하였다(그림 11-5). 개발자가 리용하는 작고도 간단한 응용프로그람은 복잡하지는 않지만 《붕괴되기 쉬운》 수명주기방법론을 리용할수 있다. 개인적인 리용을 위한 응용프로그람인 경우에는 보다 크고 보다 복잡하며 보다 숙련되기 쉬운 방법론을 가질 필요가 있다. 그러나 이 요구는 련속적으로 일어 나지는 않는다. 정의과정은 체계가 무엇을 하는가(입력, 처리, 출력)를 충분히 생각하여야 한다는것을 포함하며 그후에 그것을 구축하고 그것을 시험한다는것을 포함하여야 한다. 그것은 시험될수 있어야 하며 후에 필요되는 만큼 개발자가 수정할수 있어야 한다. 그러나 수정들이 충분히 진행되려면 보다 숙련된 방법론이 필요하다.

만약 작업집단이나 한 부문을 위한 응용프로그람이라면 다른 사용자들은 공식적인 대상과제를 가지든지 안 가지든지 세가지 과정들에 모두 포함되여야 한다. 크고 복잡한 체계는 여러명의 사용자들을 위하여 개발되게 된다. 이때 사용자와 개발자들은 품질이 높은 응용프로그람을 개발하기 위하여 SDLC처리공정을 리용하게 된다. 그 초기과정은 대상과제가 여기서 론의되는 요인들을 리용하여 사용자개발을 하여야 하는지 혹은 정보체계개발을 하여야 하는가에 대한 결정을 내리는것이다(그림 11-3). 여기서는 사용자개발자가 SDLC방법론에 대하여 박식하며 높은 품질의 응용프로그람개발을 담보할수 있는 체계와 대상과제관리자를 가진다고 가정한다.

말단사용자들이 린접하여 있으며 요구들은 총체적으로 똑똑치 않고 응용프로그람이 작을수도 있기때문에 원형작성방법은 특히 사용자개발체계를 위하여 잘 어울린다. 오늘의 말단사용자개발도구들은 원형작성방법을 잘 지원하여 준다. 제9장에서 서술된바와 같이 원형을 개발하기 위하여 처음에 요구의 기본모임을 정의하여야 한다. 여러명의 사용자들은 원형을 시험해 보아야 하며 변화들을 제시하여야 한다. 원형은 업무사용자의 요구들을 만족하는 응용프로그람을 얻을 때까지 수정되여야 한다.

기사 《사용자개발자들에 대한 이야기》에서는 두명의 사용자개발자가 자기들이 처음으로 다중사용자응용프로그람을 짜기 위하여 진행하였던 처리공정을 서술한다.

거의 모든 사용자개발자들이 알아야 할것은 원형작성의 구축으로 너무 빨리 이행하지 않는다는것이다. 특히 많은 사용자들이 그 처리공정에 포함된다면 사용자개발자는 체계의 요구사항정의가 노는 역할을 과소평가할수 있다(정보체계전문가는 체계분석기술에 대체로 숙련되여 있으며 원형작성을 구축하기전에 필요한 기본체계요구사항들의 준위를 잘 결정할수 있는 좋은 위치에 있다). 구축과정에 주요한 구성요소들이 적합하게 되여 있어야 그것들을 쉽게 식별할수 있다. 잘된 설계는 변경이 쉬우며 응용프로그람예비복사와 회복조종들과 같은 안전보장 특징들도 잘 고려하였다.

리용하는 방법론이 무엇이든지 정보체계전문가들은 믿음직하게 동작하는 간단한 체계가 애 써 만들어 실패하는것보다는 유익하다는것을 알았다. 그러므로 체계를 제한된 판본으로부터 시작하는것은 좋은 착상이며 초기판본으로 몇가지 경험이 생긴후에 그것을 확장하게 된다.

1. 사용자개발자들을 위한 안내서

그림 11-5는 거래처리를 포함하는 보다 큰 체계를 개발할 때 사용자개발자들을 위한 안내서로서 리용되는 중요한 질문들을 기록한다. 첫 4가지 항목들은 체계의 요구사항을 정의할 때 해답을 주어야 한다. 다음 두가지 물음들에는 자료가 어떻게 잘 얻어 지고 어떻게 정확하고 완전하며 적당한 시간을 보장하겠는가 하는 높은 준위의 대답이 필요하다. 필요되는 자료가 다른 체계에서 얻어 질수 있으며 자료를 이 체계에 모으고 맞출수 있겠는가? 이 체계에 맞추어 자료를 조정한다면 어떻게 정확성과 완전성이 보장될수 있는가? 다른 체계로부터 자료를 골라 낸다면 분리모듈이 이 기능을 수행하기 위하여 구축된다.

이 응용프로그람에 대한 처리공정을 조정하는것은 고찰되여야 한다. 례하면 오늘의 사무소는 결정해석을 위하여 이 자료들을 리용하는 표처리쏘프트웨어들에 자료기지표를 자동련결하여 준다. 제8장에서 론의된 자료흐름도와 다른 도구들은 이 정의과제들에 도움을 줄수 있다는것을 증명할수 있다.

그림 11-5는 또한 구축과정을 위한 질문들을 보장한다. 체계에 기억된 자료를 설계하는것은 중요한 일이다. 여기에서는 무슨 다른 파일들이나 표들이 요구되며 무슨 자료요소들이 매개 레코드에서 기억되는가를 결정하여야 한다. 자료기지구조를 설계하는것은 가장 힘든것중의 하나이다.

제14장에 있는 관계형자료기지설계와 자료모형화기술에 대한 론의는 이 과제에 유익하다는것을 증명할수 있었다. 자료기지응용프로그람을 리용하여 본 사용자개발자나 정보체계상담자에 대한 호출은 한심하게 설계된 응용프로그람을 다시 수정하는 값비싼 재작업을 피하게 하여 준다. 매 레코드를 어떻게 관리하는가하는것도 계획되여야 한다. 즉 새로운 자료가 어떻게 입력되고 파괴된 자료가 어떻게 제거되는가, 자료에 필요한 변화들이 어떻게 만들어 지는가 하는것들이 미리 계획되여야 한다는것이다.

	작고 간단하다	크고 복잡하다
다른 사용자들을 위하여 개발	정의 및 실현과정이 보다 세련된 SDLC방법론이나 원형작성방법론	과정들사이의 전환이 명백치 않은 SDLC
자체 사용만을 위하여 개발	실패한 수명주기	세련되고 반복적인 개발

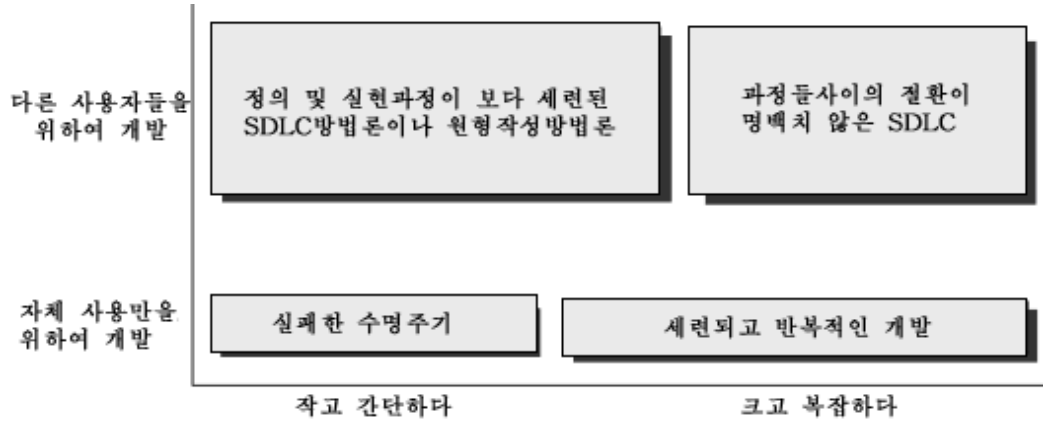



그림 11-5. 개발처리공정을 선택하기 위한 안내서(판코에 기초함, 1989)

오늘의 PC에 기초한 자료기지쏘프트웨어제품들은 말단사용자들을 위하여 이러한 과제들을 상대적으로 쉽게 만들어 낸다. 례하면 주문자의 이름과 주소파일을 위한 자료기지쏘프트웨어는 새로운 주문자들을 넣고 이전 주문자들에 대한 레코드를 없애고 필요할 때 자료를 변화하는 대면부를 사용자에게 친숙해 지도록 보장하여 준다는것이다. 자료입구《양식들》은 표가 커져도 이러한 과제들을 쓸수 있도록 개발하여야 한다. 새로운 사용자개발자는 자료기지관리체계로 쓸수 있는 표처리프로그람을 리용하는 과정에 많은 오유를 범한다.

사용자개발자에 대한 이야기

접촉관리체계

이 프로그람은 모든 성원들의 효률성과 생산성을 높여 주기 위하여 외부와 접촉하고 있는 C 작업팀의 매 성원들과의 접촉을 잘 관리할수 있도록 설계되여 있다. 접촉관리체계는 C 작업팀에 있는 종업원들에 대한 정보를 기억하며 각이한 싸이트들과 접촉하며 싸이트 그 자체와도 접촉한다. 다른 싸이트들과의 접촉들은 그 접촉방법 그 자체에 따라서 포착되며 분류된다. 접촉에 대한 정보는 관계자와 시간과 날자, 론의되는 주제와 통신의 개요를 포함한다. 보고서들은 주어 진 시간주기안에서 개별적인 사람들과의 접촉, 특정한 화제의 접촉, 특정한 대상과제에 관한 접촉(VisualBasic와 Access는 이 응용프로그람을 위하여 리용된 기본도구였다)들을 모두 포함한다.

사용된 방법론은 원형작성방법론을 리용하여 수정된 쏘프트웨어개발수명주기방법론이였다. 우리는 체계를 개발해 내는 사람이 되려는 희망을 가진 여러명의 유능한 동료들과 함께 프로그람의 요구사항들을 론의하였다. 우리는 만나서 체계를 위한 잠정적인 리용을 론의하였으며 미래의 목표를 만족시키는 체계의 확장을 위한 요구사항들을 론의하였다. 또한 가능한 화면배치를 《시험구동》해 보기 위하여 VisualBasic의 고속개발환경을 리용하였다. 사용자대면부에 대한 사상과 개념을 듣는것보다 실지로 동작하는것을 볼수 있었기때문에 아주 좋았다. 대부분의 대상과제들에서 이것은 예상한것만큼은 빨리 진행되지 못하였다. 이것들은 가까운 미래에 인차 출하되여 실행되게 된다. 자료기지를 만들어 내기 위하여 자료를 입력하는 프로그람을 현재 리용하고 있는 사용자들속에는 충분한 기능을 가진 제품을 가지고 싶은 높은 기대를 가지고 있다. 이때 제품의 이러한 리용은 마지막출하를 위한 대면부를 완성시키도록 하여 준다.

자료기지를 추적하기

이 응용프로그람은 우리 연구팀의 자료기지를 위한 Lotus Notes대상과제이다. 현재 이것은 이와 관련되는 어미회사에 있는 우리의 연구팀와 미래의 주문자사이에서의 활동을 추적하는데 리용된다. 우리의 연구팀에서 대상과제들은 주문자에 의해 나누어 진다. 처리공정은 주문자조회로부터 시작하는데 그뒤로는 실질적인 연구사업이 수행되며 문제를 종결짓게 된다. 이 응용프로그람의 현행변종을 가지고 우리의 팀은 주문자들과의 서로 다른 종류의 기능들을 추구할수 있다. 이 기능들은 작용항목, 호출보고서들, 수입대응, 내부대응, 외부대응, 회의보고서, 여러가지 정지상태이다. 자료기지는 우리의 연구팀의 요구를 만족시키는 로타스노츠로 보장하여 주는

형판으로부터 맞추어 진것이였다.

우리는 원형작성방법론을 채용하였다. 대상과제를 시작하기전에 우리의 관리자와 우리는 우리가 상상한 추적체계를 론의하였다. 우리는 이 응용프로그람은 우리의 작업을 보다 효률적으로 관리해 주도록 할것이라고 그를 납득시켰다.

요구사항정의과정에 동료와 우리는 우리의 자료기지추적을 위한 요구사항의 목록을 개발하였다. 이 과정동안 우리는 그러한 형판을 가지고 우리의 요구사항들의 호환성을 증명하기 위해 자료기지형판을 추적하는 로타스노츠를 재검사하였다. 대상과제형의 검사통들과 기술형태, 내부전자메일과 같은 활동을 비롯해서 우리가 바라는 많은 요구사항들은 로타스노츠판본의 부분이 아니였다. 그러나 우리의 체계들에서 많은 구조화요구들은 그 형판에 포함되여 있었다.

우리는 개발에 뛰여 들기전에 먼저 로타스노츠도구를 다루는 일에서 능수가 되기 위한 일에 이틀을 보내였다. 우리는 로타스노츠가 어떻게 작업하고 사용자들이 그것과 어떻게 대면하는지 그리고 그 능력은 무엇인지를 완전히 리해하고 싶었다. 로타스노츠도구들은 매우 직관적이였고 이틀이 지난후에 우리는 자료기지를 추적하는 주문대상과제에서 일하기 시작하였다. 나의 목표는 내가 3 명의 중요한 사용자(우리의 관리자와 2명의 동료)들이 빨리 리용할수 있는 원형작성프로그람을 가지는것이였다. 우리는 3일만에 리용할수 있는 원형프로그람을 가지였다. 기대한바대로 우리의 노력의 결과는 원형프로그람이 작성된후에 사용자들에게 등장하게 되였다.

새로운 추적체계를 리용하는 동안 사용자들은 자기들이 체계에서 지금 직접 알고 싶었던 여러개의 항목들을 식별할수 있었으며 몇가지 결함들을 발견하였다. 결함은 빨리 고쳐 졌지만 체계에서는 변경들이 여러번 반복되였다. 몇주일안에 우리는 완전한 조작체계를 가지였다.

[야간 MBA대학생, 인디아나대학]

또한 파일이 없어 지면 체계를 어떻게 회복하는가를 연구하는 문제도 중요하다. 응용프로그람이 봉사기에 기억되고 체계의 다중사용자판본이 사용되고 있으면 예비복사와 회복절차도 이미 거기에 있어야 한다. 사용자개발자는 이것들이 충분한지 아닌지를 평가할 필요가 있다. 회계검사추적표는 기관마다 다르며 회계규칙에 따라 체계가 매개 거래처리를 적당히 처리하였다는것을 확인하는것을 통하여 활동을 추적하는 방법이다. 이것은 회복처리공정과 밀접히 관련되며 회복을 위하여 만들어 진 대책은 기본적인 회계검사추적표를 보장할수 있다.

응용프로그람이 무엇을 하는가를 확인하기 위한 체계시험에 많은 시간이 걸린다. 특히 엄격한 체계검사처리공정을 설계할 필요가 있다. 충분히 시험하여 보지 못한 결심채택지원프로그람은 업무를 심각한 결과에로 이끌어 갈수 있다. 례하면 표처리프로그람에서 오유는 례하면 수백만$에서 몇십만의 실패를 가져 오게 되는것이다. 표처리회계검사프로그람들이 오늘 널리 쓰인다고 하더라도 기관들은 표처리오유검출에 보다 많은 주의를 돌려야 한다. 일부 상담대상들은 표처리모형들중의 3분의 1이 오유들을 포함하고 있다고 주장했다(판꼬, 1996). 정보체계전문가들은 대체로 프로그람을 부호화하고 대규모적인 오유수정에 몰두하기전에 폭넓은 계획을 세운다. 대조적으로 표처리프로그람개발자는 대체로 오유수정기술에 대한 숙련이 거의 없으며 자체시험만을 굳게 믿는다. 기사《표처리프로그람에서 오유》에서는 표처리프로그람에서 전형적인 오유형태와 그것들이 왜 그렇게 공통적인가 하는 일부 리유들을 설명한다.

복잡하고 모듈화된 체계들은 또한 보다 많은 계획화와 시험, 설치, 숙련을 위한 조정을 요구한다. 앞장에서 본바와 같이 기관적인 변화들은 새로운 부문체계들에서 광범히 실행된다. 체계는 여러개의 출하품에서 실행되게 될 때 초기판본에 포함되는 모듈들을 선택하는것은 계획적인 설계과제이다.

표처리프로그람에서 오유

말단사용자들은 중대한 결심을 채택하기 위하여 해마다 헤아릴수 없이 많은 표처리프로그람모형들을 자주 제작한다. 최근년간에 여러가지 표처리프로그람오유들의 실례가 보고되였다. 결함을 공개하는데는 기관의 여러가지 저항도 있었지만 이러한것은 빙산일각에 불과할뿐이였다. 일부 상담대상들은 모든 조작표처리모형의 3 분의 1 이 오유들을 포함하고 있는것 같다고 주장하였다. 한 상담자는 의뢰자를 위한 네가지 큰 표처리프로그람모형들을 회계검사하여 128 개의 오유들을 찾아 냈다고 보고하였다.

여러명의 학문연구자들은 표처리프로그람에 포함되는 서로 다른 형태의 오유들을 식별하기 위한 실험들을 진행하였다. 특정화된 업무령역지식, 실험실주제를 요구하지 않는 상대적으로 간단한 표처리프로그람에서조차도 자기들의 모형들에서 38%의 오유를 발생시켰다. 오유수정과정에 표처리프로그람들을 만들어 낸 문제의 16%만이 식별되고 오유를 고칠수 있었다.

표처리프로그람오유들은 량적인것과 질적인것 두가지 형태일수 있다. 대부분의 연구자들은 량적인 오유들을 찾아 보았는데 거기에는 다음과 같은것들이 포함되여 있었다.

- **기계적오유** 타자오유들, 점찍기오유들과 다른 간단한 공회전. 기계적인 오유들은 자주 일어 날수는 있지만 그것들은 오유를 만들어 내는 사람에 의하여 얼마든지 수정될 가능성이 높다.
- **론리적인 오유** 잘못된 알고리듬을 선택한것으로 인한 정확치 않은 공식이나 알고리듬을 실행하는 잘못된 공식들.업무령역에 대한 지식이 부족한것으로 해서 생기는 오유들이다. 일부 론리적인 오유들은 또한 다른것들보다 식별하기가 더 쉽다. 판단하기 쉬운 오유들을 유레까오유들이라고 부르며 판단하기 힘든 오유들을 카싼드라오유들이라고 부른다.
- **생략오유** 거기에 있어야 할 모형들만 남는것.

그것들은 자주 위치오해로 하여 일어 나게 된다. 연구결과는 생략오유들이 낮은 검출비률을 가진다고 보았다.

표처리프로그람개발자의 작업실천형태에 따라 응용프로그람의 오유가 일어 날수 있다. 계획작성과 개발후 오유수정과 같은 정보체계전문가들을 위한 프로그람작성경험들은 사용자개발자들속에 공통적인것은 아니다. 많은 표처리프로그람개발자들은 자기들의 오유들을 줄이려고 시도하지는 않는다. 왜냐 하면 자기들의 프로그람을 검사하는것은 일반적인 경험이 아니기때문이다. 정보체계전문가들에 대하여 연구한 결과 검사를 통하여 지적 받고 있는 오유는 본래의 프로그람작성자가 고치기는 힘들다는것은 알았다.

사람은 실수할 때가 있는 법이다. 우리는 항상 잘못을 범하지 않으려고 노력하지만 지어 조심할 때조차도 잘못을 범하군 한다. 오유비률을 줄이기 위한 보다 능동적인 연구가 필요하다.

(판꼬와 할버슨,1996).

정의과정

무슨 출력들이 체계를 만들어 내는가?
무슨 처리공정들이 필요한 출력들을 만들어 내는가?
체계가 무엇을 할수 있는가?
무슨 입력자료들이 필요한가?
자료를 어떻게 잘 얻을수 있는가?
자료정확성과 완전성, 맞물림새를 어떻게 담보할수 있는가?

구축과정

체계에는 무슨 자료가 기억되여야 하는가?
자료가 어떻게 조직될수 있는가?
자료가 어떻게 정비보수될수 있는가?
이 체계가 어떻게 모듈로 분해될수 있는가?
이 모듈들이 어떻게 서로 관계되는가?
모듈들이 어떤 순서로 실행될수 있는가?
무슨 일이 일어 나면 체계가 어떻게 회복될수 있는가?
검사추적표는 필요한가?
문서화의 어떤 준위가 필요한가?

그림 11-6. 사용자개발자들을 안내해 주는 질문

사용자개발응용프로그람에 필요한 문서화는 응용프로그람의 특징이다. 개별체계들은 공식적인 문서들을 거의 가지지 않는다. 그러나 이것이 현재 사용자개발자에게 넘겨 주어야 하는 체계라면 공식적인 문서화가 보장되여야 하며 날자까지 보관되여야 한다. 그것은 또한 체계가 파괴되는 사건으로 응용프로그람 그자체안에 내포되여 있지 않는 문서화를 포함하여야 한다. 다중사용자체계를 위한 문서화는 서로 다른 연구팀에 있는 사람들에 의하여 조작되는데 정보체계전문가에 의하여 만들어 지는 체계준위의 문서화를 요구할수도 있다. 기관의 회계검사에 대한 관심을 충분히 돌릴수 있는 체계를 정의하고 구축하면서 이러한 회계검사관과 상담하게 되는것은 명백히 좋은 기회이다.

정보체계개발방법론으로 교육 받은 사용자개발자도 대체로 상당한 학습곡선(숙련정도를 나타내는 곡선)을 경험하게 된다. 이 학습은 도구학습과 처리공정학습이다. 기사《교훈을 체득하다.》와《사용자개발자의 이야기》에서 자기들의 처리공정을 서술한 박식한 연구자가 자기들의 다중사용자응용프로그람을 개발해 내는 동안 자기들이 배웠던 교훈들을 이야기한다. 두 실례에서 사용자개발자는 그들에게 새로웠던 말단사용자개발도구를 리용한 응용프로그람개발에 대한 설명을 진행하고 있다.

2. 개발자의 역할

사용자들에 의한 체계개발에서 정보체계부서는 대체로 상담자이상의 역할을 놀지 않는다. 상담자역할의 중요성은 그림 11-3에서 보여 주는것과 같은 일부 요인들에 의존한다. 사용자개발자의 자질과 경험은 물론 개발되고 있는 응용프로그람의 특징이 여기에 포함된다. 1980년대 초에 큰 기관들에서 정보체계요직에 있는 사람이 표처리프로그람과 같은 말단사용자도구에서 전문가로 되지 못하는것은 드문 일이 아니였다. 오늘 일부 기관들에서도 이 상태가 계속 존재할수 있다. 그러나 자료기지관리체계에서 필요되는 자질은 개념적인것(관계형자료기지개념들을 리해하는것)은 물론 기술적인것(주어 진 도구들이 어떻게 동작하는가를 아는것)이다. 정보체계상담자가 특정한 PC에 기초한 자료기지도구들에 대한 경험이 거의 없다고 할지라도 정보체계상담자들은 엄밀하고 유연한 자료기지설계를 진행하기 위하여 매우 필요하다.

사용자개발자와 업무관리자의 역할들은 더 유익하다. 필수적으로 정보체계에 기초한 방법론으로 서술되는 모든 규칙들은 본질적으로 사용자만이 수행할 필요가 있다. 이것은 대상과제관리전문기술은 물론 기술적인 전문기술이 사용자기관을 위하여 필요한 자질들이라는것을 의미한다. 많은 업무사용자들을 위한 대상과제관리는 높은 자질을 요구한다. 그러나 업무관리자들과 개발자들은 또한 수명주기처리공정의 기본단계와 반복처리방법론과 같은 선택적인 방법론의 우점과 파오, 문서화와 회복/회계검사절차들을 위한 훌륭한 모형들에 익숙될 필요가 있다. 다음절에서 우리는 이것들중에서 책임을 질수 있는 일부를 서술하여 주는 틀거리를 제시하여 준다.

3. 사용자개발응용프로그람을 검사하기

일부 기관들에서 정보체계부서나 상급업무관리자들과 내부검사부문은 사용자개발응용프로그람들이 접수할수 없는 준위의 위험을 당하게 되는것을 보호할 책임이 있다. 윌리포드(2000)는 공식적인 회계검사로부터《가장 좋은 추측》재검사까지의 범위에 있는 사용자개발자응용프로그람에 대한 네가지 재검사방법을 정의하였다. 여기서 정보체계부문의 방조자는 잠정적으로 문제성이 있는 응용프로그람에 대하여 주기적으로 질문을 받게 된다.

교훈을 체득하다

중개관리체계

이 대상과제의 개발과정에 많은 중요한 교훈들을 체득하게 되였다. 가장 중요한것은 개발주기전체에 걸쳐서 제품에 대한 말단사용자와의 련락을 유지할데 대한 필요성이였다. 이것은 사용자들로 하여금 이것이 사용자들의 요구를 만족하고 있으며 프로그람이 자기들의 생산성에 유익하다는것을 담보하여 줄뿐아니라 마지막제품의 접수까지 해야 한다는 자각을 불러 일으키게 하였다. 고속개발도구를 가지고도 질적인 제품을 개발하는데 여러 달이 걸리게 하면 말단사용자들의 기대에 많이 어긋나는것으로 하여 제품을 받아들이려는 열망이 식어 지게 하는 결과를 초래할수 있는것이다. 또 하나의 가치 있는 교훈은 프로그람이 거의 완성중에 있을 때 오유를 찾아 내기 힘들고 복잡해 져 보인다는것이다.

자료기지추적

내가 얻은 한가지 중요한 교훈은 다른 모든것에 그늘을 던지는것이다. 나는 사용자들이 기다리고 있는것을 완성하는것이 대상과제에서 초기에 사용자를 만족시켜 줄수 있다는것을 알았다. 나의《중요한 사용자들》은 내가 매우 빨리 사용자대면부를 가진 원형프로그람을 개발한 때로부터《그들이 원하는 모든것》이 동작할수 있는 체계가 가능한껏 빨리 따라 올수 있다고 믿었다. 또하나의 내가 얻은 교훈은 원형작성방법론의 가치이다. 정보기술은 우리의 그룹이 강력한 체계를 개발하는데 적은 시간과 적은 자금을 투자하게 하였다.

[야간 MBA 대학생, 인디아나대학]

일부 기관들은 2000년정비보수대상과제의 일환으로서 처음에 사용자개발응용프로그람의 공식적인 재고목록을 가지기 시작하였다. 그리고 보다 공식적인 검사의 장소에서 이 방법론을 계속하였다.

인간의 조수

일명 《대행체》라고도 불리우는 인공지능분야의 기술들은 사용자가 동작을 진행하기전에 해당한 지령이나 직접적인 조작을 걸쳐 사람과 콤퓨터가 공동으로 통신을 개시하고 조종하는 사건들과 과제들을 수행하는 협동처리공정으로 수행된다. 리용되는 메타포는 사용자들과 협력하고 있는 조수로 된다. 이 조수는 사용자의 취미와 습관과 성미들을 배워 가는 과정에 점차 잘 동작하게 된다. 대행체가 콤퓨터와 사용자사이의 대면을 반드시 진행하는것은 아니다. 사실상 가장 성공적인 대행체는 사용자가 동작을 통제하지 않아도 자체로 과제들을 수행한다.

대행체들은 서로 다른 방법으로 여러 분야에서 리용한다. 그것들은 어려운 과제들의 복잡성을 숨기거나 사용자동작에 대한 과제를 수행하며 사용자들을 가르치고 양성할수 있다. 또한 그것들은 서로 다른 사용자들을 도와 주게 하며 여러가지 사건들과 절차들을 감시한다. 대행체가 방조할수 있는 과제나 응용프로그람의 모임은 제한이 없다. 정보려과와 정보검색, 우편관리와 면담일정, 책과 영화, 음악을 선택하는것 등 그 분야는 무제한하다.

쏘프트웨어대행체를 구축할 때 두가지 문제가 해결되여야 한다. 첫번째 문제는 그 능력이다. 대행체는 사용자를 도와 결정하는데 필요한 지식을 어떻게 획득하며 사용자를 어떻게 도와 주는가? 두번째로 문제는 그 믿음성에 있다. 어떻게 하면 우리가 사용자가 대행체에 과제를 주고 편안하다고 느낄수 있을 정도로 되겠는가?

새로운 조종문제-파일공유응용프로그람

파일공유응용프로그람들은 사용자들이 인터네트응용프로그람을 람용하는것으로 하여 문제가 격화되여 부딪치게 되는 최근의 문제이다. 매 사람이 서로 다른 방식으로 콤퓨터를 리용한다고 하더라도 이 응용프로그람들은 사용자들이 다른 사람들과 화일을 주고 받을수 있게 하여 준다. 사용자들은 망에 있는 다른 사용자들의 하드디스크로부터 파일을 끌어 가거나 검색하여 볼수 있다. 동시에 사용자들은 자기들의 파일을 다른 사람들로부터 수색당하거나 도적맞힐수 있다. 파일공유응용프로그람을 통과하는 모든 자료들은 허가를 받은것이다. 대부분의 응용프로그람들은 사용자들이 MP3음악파일들을 검색할수 있게 하여 준다. 그네우탤라와 같은것은 텔레비존을 볼수 있을 정도의 큰 파일들을 다루는 수준높은 쏘프트웨어제품이다. 허가권문제에 대하여 말한다면 회사들은 총적으로 볼 때 자기들이 소송에 걸리지 않으리라고 장담할수 없다. 정보담당부장이나 다른 회사사무원들은 파일응용프로그람이 무법적으로 리용한다는것을 안다면 소송을 걸어야 한다. 그러한 동작을 알고도 고의적으로 무시하는것역시 법적인 제제를 받게 된다.

제4절, 말단사용자콤퓨터활용을 관리하는 전략과 전술

말단사용자콤퓨터활용의 효과적인 관리는 정보체계전문가의 공식적인 도움이 없이 응용프로그람을 개발할 때 결심채택을 진행하는 훌륭한 절차뿐아니라 말단사용자콤퓨터활용활동을 지원하고 조종하는 구조와 직원을 요구한다. 그림 11-7은 말단사용자콤퓨터활용자원들을 효과적으로 리용하게 되는 전략과 전법을 개발하는데 리용될수 있는 틀거리를 소개하여 준다.

개별적인 준위의 통은 이전의 절에서 서술되였던 네가지 요인들을 기록하여 준다. 그것은 사용자개발자, 업무문제, 말단사용자도구, 정보체계전문가에 의한 응용프로그람을 개발하는데 리용되는 처리공정이다. 앞에서도 지적된바와 같이 높은 자질의 사용자개발자와 고도로 정교한 말단사용자기술은 오늘의 기관에도 존재한다.

그림 11-7에 있는 기업준위에 있는 통은 기업의 관리(업무관리와 정보체계관리)에 대한 책임이 있는 세가지 요인들을 가진다.

이 세가지 요인들은 이 장의 나머지에서 중점적으로 서술하여 준다.

- **전략:** 말단사용자콤퓨터활용에서 전략적인 목표와 전체적인 방법론
- **기술:** 말단사용자도구의 범위와 접근성
- **동작을 지원하고 조종하기:** 봉사들을 지원하고 정책과 절차를 조종하기

그림 11-7에서 기관적인 준위와 개별적인 준위블로크들사이에서 굵은 화살표는 여기서 중요한 요점중의 하

나를 의미한다. 왜냐하면 말단사용자콤퓨터활용을 관리하는 가장 중요한 방법은 없기때문이다. 말단사용자콤퓨터활용을 위한 기관의 전략과 전술은 개별적인 준위에 있는 요인들을 고려할 필요가 있다. 게다가 문맥블로크로부터 나온 화살표에 의하여 표시되는바와 같이 기관의 전략과 전술은 정보체계부문이 조직되는 방법과 주어 진 사용자부문의 특정한 특징들, 이 두 그루빠사이에서의 관계와 같은 문맥특징을 고려할 필요가 있다.

례하면 체계개발팀들이 업무단위조종들에서 분산되여 왔다면 《국부적인》정보체계전문가들은 업무에 관한 높은 수준의 특정한 지식을 가지게 되며 사용자개발자와의 상담을 보다 굳게 믿게 된다. 이와 류사하게 주어 진 사용자부문이 고도로 콤퓨터에 대한 학식이 있는 업무관리자에 의하여 관리된다면 많은 량의 사용자응용프로그람개발활동이 그 부문에서 일어 나게 될 보다 큰 가능성이 있다. 그 부문이 정보체계기관과 높은 정도의 독립성을 요구할수 있는가 어떤가 하는것은 업무관리자의 정보기술지식과 기관안에 있는 정보체계와 사용자협력상태에 의존하게 된다.

일단 이러한 틀거리를 세우고 기관에서 말단사용자다루기를 리용하여 온 일부 전략과 전술에 대한 론의로 돌아 가 보자.

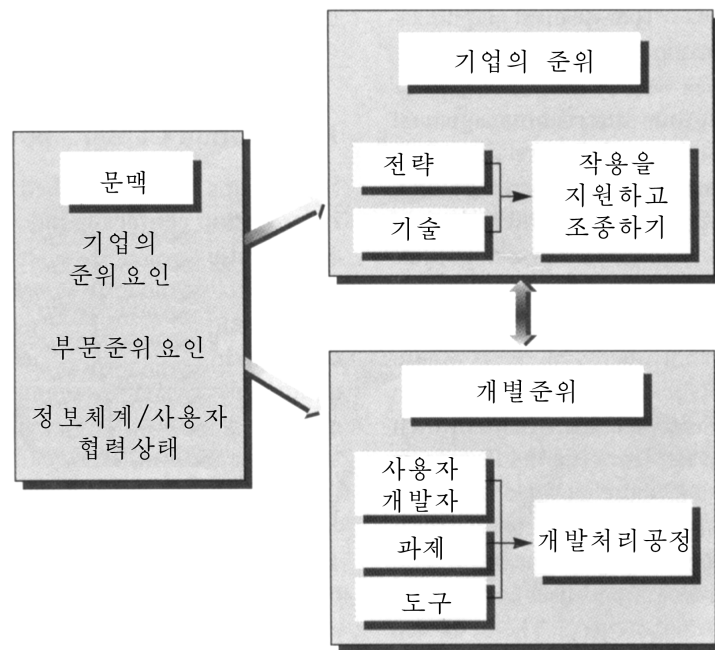



그림 11-7. 말단사용자콤퓨터활용을 지원하는 틀거리

1. 전략

많은 정보체계기관들은 1980년대 초에 말단사용자콤퓨터활용을 관리하기 위한 명백한 전략을 가지고 있지 못하였다. 그때 대형기와 극소형콤퓨터도구들은 모두 사용자응용프로그람을 위하여 리용되여 오고 있었지만 말단사용자양성과 대형기도구들을 위한 지원들은 극소형콤퓨터도구들을 위한 말단사용자양성보다 훨씬 더 적극적이였다. 적절한 정책들과 절차들은 거의 없었다. 사실상 많은 정보체계관리자들은 탁상콤퓨터를 가진 말단사용자콤퓨터활용에 간섭하지 않는 방법을 가지고 있었다. 정보체계관리자들은 일부 도구들을 구입하기 위한 사용자요구사항들에 서명하였을수는 있지만 말단사용자들은 대체로 설비를 설치하고 쏘프트웨어를 배우며 수동적으로 단독판응용프로그람속에 자기 자체의 자료를 수동적으로 넣는 모든 일을 하여야 하였다.

확장/조종전략

오늘 대부분의 기관들은 말단사용자콤퓨터활용을 관리하기 위한 전략을 가지지만 특정한 전략은 기관들사이에서 크게 변한다. 그림 11-8에서 보여 준바와 같이 4가지 서로 다른 관리방법들은 일반적으로 기관이 말단사용자콤퓨터활용활동을 확장하고 싶어 하는 정도와 그것이 이러한 활동들을 위하여 기관적인 조종들을 적당히 가지고 싶어 하는 정도에 기초하여 리용한다. 극소형콤퓨터를 가진 말단사용자콤퓨터활용이 새로운 현상이기때문에 그에 간섭하지 않는것은 1980년대에는 보편적인 현상이였다. 이전의 극소형콤퓨터들은 수산기와 류사한 비

싸지 않은 도구들로 인식되여 있었으므로 업무단위들은 투자하기가 비교적 《자유》로웠다. 그러나 정보체계기관은 그어떤 방조가 없이 모든것을 구입하고 숙련되여야 하였다. 오늘 이 방법은 그리 흔하지는 않지만 그것은 여전히 존재한다.

대조적으로 촉진전략을 가진 회사들은 말단사용자콤퓨터활용을 위한 풍부한 기관적인 자원을 보장하지만 공식적인 조종들에 대하여서는 관심이 없다.

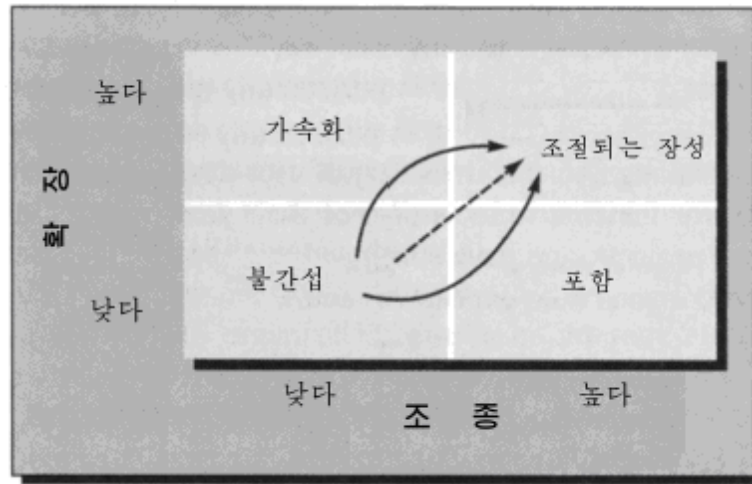



그림 11-8. 확장/조종기반

목표는 사용자들이 업무문제들에서 자기자체의 콤퓨터프로그람을 개발하기 위하여 말단사용자기술들을 획득하고 배울수 있게 하는것이다. 봉쇄정책을 견지하는 회사들에서는 말단사용자콤퓨터활용에 의한 개발을 천천히 그리고 심중하게 선택하였다. 매우 특정한 조종들은 적당한 장소에 놓여 있다. 사용자들은 예비복사와 보안을 위한 표준도구구입과 보다 엄밀한 안내서에 대체로 제한된다. 조종된 성장전략(고속팽창, 고수준조종)은 가장 발전되고 세련된 방법으로 인식된다.

초기에는 회사들이 촉진 및 포함전략으로 이동할수 있었다. 그러나 그후에 조종된 성장전략에 도달하기 위해 조종과 가격유지선들을 늘이였다. 그렇지만 많은 기관들은 그림 11-8에서 점선으로 보여 준것과 같이 중간선을 유지하거나 균형을 맞추는 방법을 가지였다. 이 균형을 맞추는 전략은 작은 량의 자원들로부터 시작하며 그때 말단사용자들과 말단사용자응용프로그람들이 늘어 나기때문에 자원들과 조종들도 늘어 난다.

2. 정보쎈터방법론

일부 회사들은 무엇을 정보쎈터로 부르는가 하는것을 확정하였다. 그것들은 정보기술기관안에서 말단사용자콤퓨터활용활동을 관리하기 위한 독립적인 보장단위인것이다. 실지로 정보쎈터라는 용어는 극소형콤퓨터를 리용하여 사용자개발응용프로그람을 만들기전에 생겨 난것이다. 그것은 충분한 복사나 추출을 적재하는 추가적인 대형기에서 쓰이던 말이였다. 그것은 하나이상의 제품자료기지는 물론 말단사용자들이 질문을 개발해내고 보고서를 생성하며 결정모형들을 구축할수 있는 쏘프트웨어도구로 이루어 진다. 1980년대 말까지 정보쎈터라는 용어는 일반적으로 집중된 보장단위로서 리용되여 왔으며 말단사용자콤퓨터활용을 보장하는 기능을 가진 정보체계기관으로 알려 졌다. 정보쎈터들은 또한 대체로 높은 품질의 사용자개발응용프로그람을 담보하도록 할수 있고 기관들의 위험을 줄일수 있는 절차와 적당한 조종방책을 실행할 책임이 있었다.

정보쎈터의 결정적인 성공요인은 그 참모를 잘 두는것이다. 훌륭한 정보쎈터보장참모는 기술적인 능력뿐아니라 사용자들과도 관계를 잘 가져야 한다. 사용자요구에 빠른 처리시간으로 응답해 주는 능력은 정보쎈터참모의 능력을 특징 짓는 중요한 지표로 된다. 업무단위로부터 《강력한 사용자가》 정보체계기관내부로부터 다른 사용자를 위하여 상담과 고장퇴치를 방조하기 위해 고용되는 일은 보편적인 현상이다. 처음에는 정보쎈터에서 참모를 두는 비률은 대체로 100개의 작업기당 1명의 참모성원들을 두는것이였다. 하지만 지금은 10,000명의 종업원들을 보조해 주기 위한 35명의 참모성원들을 두게 되였다.

3. 정보체계/업무협력방법론

다른 기관들은 사용자들을 지원하기 위하여 집중하지 않는 접근법에 적응되여 왔다. 한가지 접근법은 5개의 구성요소를 가지고 있는 관리된 자유경제접근법으로 참고되여 왔다.

카텐(1990)은 정보체계/사용자련합뿐만아니라 사용자개발응용프로그람에 높은 로임을 지불해야 한다는 문제에 중점을 두고 주장하여 온 최초의 변호인중의 한 사람이였다. 그 녀자는 관리자들이 불충분한 보장자원들을 더 잘 리용하고 강력한 사용자(례하면 정교한 정보기술지식을 가진 사용자들과 인테리 등의 말단사용자)들인 업무사용자들을 많이 늘이기 위하여서는 사전에 대책을 보다 잘 연구한 방법론을 가져야 한다고 제안하였다. 그림 11-9는 보다 낡은 단계인 정보쎈터의 한가지 역할과 보다 새로운 단계의 두가지 역할에 대한 카텐의 서술을 간소화하여 설명하였다.

1단계	2단계
복고적인 봉사	제품봉사
개별적인 해결방법, 빠르지만 결함이 많다	부문별 해결방법
제품숙련	업무문제해결
모든 요구가 제기된다	지불필요성이 많이 제기된다
콤퓨터지식학습	정보학문교육

그림 11-9. 복고적인 1단계와 사전에 대책을 세운 두개의 지원규칙

기관이 사용자지원을 보장하기 위하여 집중되거나 분산된 구조를 적용하건 안하건 모든 기관들은 적당한 전략을 식별하고 이 말단사용자콤퓨터활용전략에 맞는 지원봉사와 조종정책의 모임을 실행하기 위하여 필요하다. 일부 특정한 보장과 조종동작들을 제시하기전에 먼저 새로운 말단사용자콤퓨터활용문제(인트라네트를 관리하기)에 나서는 일부 방법론을 론의하여 본다.

관리되는 자유경제의 5대구성요소들

구성요소	서술
확정된 전략	명백한 지원과 조종전략
사용자/정보체계작업협력	정보체계전문가들과 업무관자들이 공동으로 책임진다.
통합된 말단사용자지원부서	독자적인 집중보장단위들이 다른 정보체계단위들과 분리되는 반면에 보장부서들은 다른 정보체계단위들, 특히 체계개발단위들과 통합될수 있다.
중요한 말단사용자 응용프로그람을 목표로 정하기	지원노력은 업무를 전문으로 하는 말단사용자들의 힘에 의거하여 응용프로그람을 개발하는데 중심을 둔다.
말단사용자교육의 강조	정보체계와 업무관자들은 품질조종을 포함하여 정보체계처리공정에서 말단사용자들을 교육할 책임을 받아 들여야 한다.

4. 특수한 실례: 인트라네트를 관리하기 위한 전략

제5장에서 서술한바와 같이 인트라네트들은 Web기술들을 리용하는 내부적인 망들이다. 정보체계비전문가들을 위하여 설계된 Web저작도구들은 쉽게 쓸수 있기때문에 최근 많은 기관들은 사용자에 의하여 Web페지개발을 하기 위한 정책과 절차를 창시하는 정도까지 결정하여야 하였다. 이 결정은 인트라네트의 리용을 위한 기관의 전체적인 착상은 물론 그 잠재적인 사용자개발자의 정보기술자질모임에 의존하게 될것이다.

그림 11-8에 있는 확장/조종행렬에 있는 네가지 단위들은 인트라네트관리를 위한 기관의 전략을 서술하는데 리용될수 있다. 불간섭주의전략을 리용할수 있다고 하더라도 이것은 정보체계전문가들에 의하여 관리되는 Web봉사기를 가진 콤퓨터활용환경에는 적합하지 않다.

오히려 촉진전략이나 《꽃을 피우게 하자》전략이 보다 실현가능한것들이다. 이 방법은 처음에 보우잉에서 리용되였다. 표준적인 Web저작도구는 사용자부문에 대한 비용을 받지 않고 분포되였는데 이것은 인트라네트에서 사용자들에 의한 Web페지개발을 아주 빨리 촉진시켰다. 보우잉에 있는 전자상업을 책임 진 상급관리자인 그래버 쥬단의 말에 의하면 그것은 또한 작업팀을 걸치는 통신장벽들을 없애고 시사해설이나 갱신된 문서들 그리고 현재보고의 인쇄복사를 배포하기 보다는 오히려 전자적으로 통신하기 위한 새로운 표본을 확립하였다.

다른 기관들은 포함전략을 선택하였는데 이것은 정보기관이나 중앙위원회가 Web페지내용물을 위한 규칙들을 확립하거나 보고 느끼는 형식을 위한 특정한 변수들을 설정하는 규칙을 확립한다는것이다. 후자의것은 검색을 위하여 색인을 발전시키는 용어의 공통모임을 리용하는 요구사항들과 Web페지가 갱신되였던 마지막날자에 기초하여 최신판을 감시하기 위한 실천을 포함한다. 부문별 Web싸이트의 내용물에 책임이 있는 개별적인 사용자들은 공식적으로 지명되며 업무관리자들의 감독위원회는 방향을 설정하고 정책을 내보내며 적당한 표준을 담보하고 절차를 조작하는 책임을 진다. 개개의 기술위원회는 새로운 기술에 대한 권고를 만들어 낼수 있으며 감독팀의 역할을 수행한다

우의 방법들이 충분한 사용자양성과 사용자지원으로 결합된다면 그때 기관은 보다 잘 조종되는 성장전략을 따르게 된다. 그러나 인트라네트들은 한개의 단위나 보다 많은 기업체계들에서의 정보기술기관에 의하여 경험을 넘겨 받으며 발전하므로 대부분의 기관들은 더 많은 규칙과 표준들을 실행하여 왔다.

제5절. 공통적인 지원봉사

도구선택과 정비보수와 판본갱신에서 고장퇴치와 상담, 숙련, 재정적지원은 모두 1990년대 초까지 큰 회사들에 일반적으로 제공되여 온 봉사들이다. 이 목록은 또한 도구숙련과 정보교육을 구별하여 준다. 훈련은 특정한 도구를 리용하는것을 배우는 반면에 정보체계교육은 지정된 도구에 구애되지 않으며 《가장 훌륭한 실천》을 강조한다. 공통적인 문제들에 대한 해결책을 공유하는것은 오늘 자주 인트라네트상에서 Web페지를 걸쳐 달성되며 자주 문의되는 질문 (FAQs) 들에서의 답변도 여기를 통하여 받을수 있다.

- **고장퇴치**
  긴급직통전화나 탁상시간봉사를 도와 준다.
- **상담**
  1 : 1 응용프로그람개발상담
- **양성**
  교실환경에서 기술양성은 물론 자체의 힘으로도 양성
- **정보체계교육**
  개발방법론교육, 여벌복사절차 등
- **제품연구와 평가**
  말단사용자도구들을 조사하고 구입자들을 위하여 제품들을 권고하기
- **정보공유**
  보장직원들과 말단사용자들사이와 말단사용자들사이의 통신을 공식화하기. 전형적인 내용물은 정보체계나 말단사용자들의 새로운 도구에 대한 평가를 개발《조언》으로 게재하여 준다. 전형적인 배달기구는 시사해설이나 인트라네트에서의 홈페지이며 주기적으로 만나는 《사용자집단》이다.
- **도구선택과 구입**
  하드웨어, 쏘프트웨어와 국부망
- **도구설치**
  정비보수와 판본갱신: 하드웨어, 쏘프트웨어와 국부망

그림 11-10. 공동지원봉사

오늘 말단사용자들을 지원한다는것은 새로운 쏘프트웨어출하를 위하여 말단사용자들을 준비시킨다는 의미도 포함된다. 이것은 사용자들을 재교육할뿐만아니라 보다 많은 기억기나 새로운 쏘프트웨어를 지원하기 위한 디스크기억공간을 가진 말단사용자대형기를 개정한다는것을 포함한다.

일부 기관들은 개인용콤퓨터하드웨어를 3년만에 교체하는 전략을 적용하여 왔다. 비용을 절약하고 핵심적인 봉사들에 집중하기 위하여 많은 기관들은 사용자지원봉사의 준비대책으로서 정보기술판매업자에게 청부를 맡겼다. 례하면 사용자들을 외부에서 양성하는 일을 회사들이 사무용생산도구의 한 항목으로 표준화하기 시작하였기때문에 이것은 대중적인것으로 되였다. 그러나 그것은 외부회사에 양성생교실을 넘겨 줌으로써 말단사용자지원기관이 회사의 특정한 정보체계문제를 교육할 기회는 물론 말단사용자들과 지원봉사관계를 확립하는 기회도 잃을수 있다는것을 주의해야 한다. 다시말하여 비용효과성 하나만으로는 기관안에서 지원봉사를 보장하는지 혹은 제3자의 공급자를 걸치는지를 선택하는 기준을 확립할수 없다는것이다.

다른 회사들은 자체로 진도를 보장하여 양성비용을 줄이려고 시도하였다. 발전도상에 있는 회사들은 기관에서 실행하고 있거나 외부판매업자가 주관하는 《들고 다니면서 배우기》와 같은 Web에 기초한 대면부를 걸쳐 전자적인 사용자양성을 보장하고 있다. 또 하나의 외주봉사는 방조창구지원봉사이다. 일부 기관들은 입력준위정보체계들을 위한 초기양성거점으로서 방조창구위치를 리용한다. 매우 짧은 주기시간동안에 새로운 종업원은 기관의 말단사용자들은 맞다들리기 힘든 응용프로그람을 직접 손에 넣는다. 그러나 다른 회사들은 전화로 직통전화회선봉사를 보장하도록 쏘프트웨어의 판매업자와 계약되였다. 방조창구를 가진 다른 업무단위들과 같이 많은 정보체계기관들은 말단사용자들로부터 전화로 질문들을 하는데 대응할수 있는 전문가체계응용프로그람들을 실행하고 있다.

이러한 형태의 응용프로그람을 가진 실행문제들중의 한가지는 그것을 갱신하여 나가는것이다. 오늘의 망관리자들은 또한 원격싸이트들에서 자기들이 하드웨어를 고장검사하게 도와 주는 여러가지 도구들을 가진다.

게다가 쏘프트웨어산업은 말단사용자를 위한 자체직결방조를 발전시켜 주는데서 비약적인 전환을 이룩하였다. 례하면 도구들은 실마리어는 물론 문맥지정방조함수들에 의하여 검색한다는것을 포함하여 주는 보다 정교한 기능들을 가진다. Office suits의 판매업자들은 사용자들이 표처리프로그람에서 그라프들을 만들어 주고 자료기지관리프로그람에서 공동의 실체를 위한 표를 만들어 주며 형식적인 본문과 표처리프로그람, 자료입력형식들, 보고서들을 만들어 주는 직결《조수들》의 각이한 형태를 개발하였다. 최근 판본들에서 판매업자들은 사용자에게 도움을 제공하여 주는 만화문자들을 보장하였다. 쏘프트웨어조언은 특정한 응용프로그람의 사용자가 건반을 때리는데 따라 변화하며 특정한 과제들에서 말단사용자들을 훈련시켜 주는 실례를 간단한 만화로 만들었다. 요즘 추세는 인공지능기술을 리용하여 자동대행체를 개발하는 방향으로 나가고 있는데 그것이 콤퓨터사용자들을 크게 도와 주고 있다.

요구되는 (권고되는) 제품표준(하드웨어와 쏘프트웨어)
작업기에르고막스를 위한 요구(권고)
제품구입을 위한 승인처리공정
제품명세요구
판본갱신절차
품질조사처리공정을 적용하기
응용프로그람과 자료를 식별하기 위한 지표
자료호출에 부과되는 정책
프로그람과 자료여벌복사절차를 위한 지표

그림 11-11. 공통적인 방책과 절차

제6절. 공통적인 방책과 절차

많은 기관들은 정보쎈터나 다른 정보체계단위와 같이 집중된 단위측에서 이러한 정책들과 절차들을 개발할데 대한 기본책임을 지게 된다. 일부 기관들에서는 운영위원회가 하드웨어와 쏘프트웨어표준들을 포함하는 정책들을 확립할 책임이 있는 반면에 집중된 단위는 이러한 표준들에 기초하여 감독할 책임이 있다.

1990년대 초부터 공통적인 조종정책들과 절차들은 예비복사를 위한 제품목록과 로선들을 유지하면서 제품을 획득하기 위한 승인들을 포함하였다. 기관이 이미 존재하는 종업원들보다 새로운 작업자들에게 말단사용자콤퓨터활용과 그 절차들을 알려 주는 좋은 일을 하는것은 드문 일이 아니다.

이것은 새로운 종업원들을 위한 초기결정프로그람들이 이 방책들을 통신해 주기 위한 토론회를 보장하기 위한 정기적인 사변이기때문이다. 오늘 말단사용자콤퓨터활용방책들과 절차들에 대한 전자통신방법이 보다 공통적인것으로 되여 간다. 조종정책들과 절차최종기한들은 전자메일을 걸쳐 모든 말단사용자들에게 알려 지게 된다. 현재 정책과 승인이나 재검사형식들은 인트라네트에 련결된 Web열람기를 걸쳐 호출하게 된다.

쏘프트웨어허가권대응성부분은 말단사용자콤퓨터활용부분의 약한 령역으로 되여 있었다. 쏘프트웨어허가권을 위한 조종정책을 시행하는것이 망련결된 환경에서 그리 힘들지 않게 된다고 하더라도 쏘프트웨어판매업자들은 쏘프트웨어허가권위반으로 해서 상당한 수익성을 잃고 있다. 허가권과 쏘프트웨어사용허가협약을 감시하기 위하여 사전대책을 세우기 위한 규칙을 가지기 위하여 정보체계관리자들에게 압력을 가할수 있는 판매업자의 련합(쏘프트웨어출판사협회(SPA))이 1990년대에 활약하기 시작하였다.

그들의 방책들중의 하나가 싸이트순응성검사를 하는것이다. 또 하나의 방책은 대중정기간행물에 특별란을 만들어서 허가권에 대한 문제를 알고 있는 사용자들이 늘어 나게 하는것이였다. 자기들의 Y2K대응계획의 부분으로서 많은 정보체계기관들은 허가권을 감시하는것을 도와 주는 도구들에 투자하였다. 허가권과 사용허가협약을 가지는 기관적인 대응성(compliance)은 항상 상급정보체계관리자에게 공식적인 책임이 있다.

회사자료의 보안을 담보하여 주게 하는 효률적인 정책을 개발하고 시행하는데서 난점은 계속 커졌다. 1980년대 중엽에 정보체계관리자들은 그들의 업무사용자들속에 개인용콤퓨터들이 빨리 확산되여 가는것을 목격하고 있었다면 오늘의 정보체계관리자들은 개인휴대단말장치와 인터네트호출을 하는 휴대형장치들을 목격하고 있다. 이 장치들의 기술적인 표준들은 여전히 발전하고 있다. 또 하나의 조종발행물은 망보안과 잠재적인 법적책임에 영향을 줄수 있는 파일공유응용프로그람을 포함한다.

요약하면 오늘의 망기술들이 지원봉사를 보장하여 주고 탁상기계를 위하여 집중싸이트로부터 일부 조종정책들과 절차들을 쉽게 시행한다는것이다. 오늘 이러한 과제들은 개별적인 말단사용자보다 오히려 망환경에 숙련된 관리자쪽에 있다. 또 하나의 경향은 기술 그 자체에 보다 많은 지원과 조종을 속에 파묻어 두는것이다. 그럼에도 불구하고 지원과 조종방책들은 새로운 기술들과 새로운 작업방법에 대응하여 계속적으로 개정될 필요가 있다.

제7절. 특별한 실례: 원격근무를 지원하기

발전된 콤퓨터통신기술을 리용하여 먼거리에 있는 연구자들을 지원하는것은 오늘 많은 관리자들에게 있어서 보다 무거운 책임으로 되고 있다. 일단 휴대형콤퓨터활용장치들과 모바일(이동통신)이 빨리 퍼져 가면서 2000년대 초의 무선통신들은 원격근무자들을 지원하는데서 가장 중요한 부분으로 급속히 성장하여 가고 있다.

대부분의 기관들에서 첫 원격근무자들은 판매효력을 보는 성원들이였다. 이 책에 있는 실례들중의 하나는 대부분의 회사가 물리적인 편의를 도모하고 비용을 보다 절약하기 위하여 원격근무업들을 적용하기 시작하였다는데 대하여 서술하여 준다. 환경오염이 심각하게 제기되고 있는 일부 주요한 도시들에 놓여 있는 기관들을 위하여 원격근무업은 주어진 작업주안에 자기들의 종업원들이 일할 몫을 분담하는 방법으로 활성화되여 갔다. 보다 일반적으로 1990년대 말까지 인적자원관리자들은 보다 유연한 사업환경을 위한 연구자들의 요구에 따라서 원격근무를 선택하여 실행하도록 하였다.

전문적인 작업장외부에서의 작업을 포함하는 프로그람들은 여러가지 형식들을 가질수 있다. 종업원은 보통 작업하기 위하여 사무실로 갈수 있지만 련속적인 작업시간을 가지기 위하여 가끔 집에서 일할수도 있다. 집에서 일하는 이 종업원들중의 일부는《주간 교원》일수 있으며 작업싸이트에서 종업원들은 하루종일 일하고 집에서 저녁내내 혹은 주말휴식까지 바쳐 가며 일할수 있다.

원격근무자는 보통 자기 고용주가 설치하여 준 설비를 가진 집사무실에서 일할수 있거나 주문자들의 싸이트들에서 작업하고 있는 휴대형설비를 리용할수 있으며 필요에 따라서는 회사사무실위치에서 작업하러 갈수도 있다. 보다 앞절에서 론의한 지원봉사나 조종정책들과 절차들은 원격근무환경을 위하여 전문화될 필요가 있다. 례를 들어 원격근무자가 콤퓨터가 고장난다면 지원대책은 종업원이 기업싸이트에서 개인형콤퓨터를 가져오든가 계약한 봉사보장자에게 그것을 넘겨 주던가 혹은 판매업자가 집사무실안에서 그것을 봉사하게 의논할수 있다.

왜 나는 원격근무자로 되고 싶어 하는가?

- 누가 원격근무자로 되고 싶어 하는가?
  많은 사람들이 원한다.
- 왜 원격근무를 하는가?
  시간을 절약하기 위해서이다. 뿐만아니라 보다 짧은 통근거리를 보장하고 자동차원료값과 주차비등을 절약하기 위해서이다. 그 밖의 다른 리유도 있다.
- 나는 언제 원격근무하려고 생각하였는가?
  나는 두명의 종업원들과 한 방을 같이 쓰고 있었는데 그 종업원들중의 한명이 코를 푼다던가, 가래를 뱉는다던가 하는 일은 반드시 있었다. 이러한것이 내가 원격근무하고 싶은 리유중의 하나이다.
- 일부 사람들은 집에서 나가 자기에게 필요한것을 찾으려고 한다. 그러나 집에서 일하는것은 사업과 가정의 균형을 맞추어 주는 중요한 문제이기도 하다. 나는 나의 직업상 원격근무하는데 리해관계를 가진다. 나는 상업대부기관사무원이다 . 나의 회사는 나에게 내가 선택하고 싶은 장소로 가서 작업할수 있는 조건들과 도구들을 보장하여 주었다. 때때로 나는 아침일찍부터 밤늦게까지 일하지만 그것은 오히려 나의 사업과 생활의 균형을 잘 맞추어 준다.
- 원격근무는 21세기 관리방식중에서 가장 훌륭한 관리방식중의 하나로 된다.
  나는 여기에 감사를 드리군 한다.
- 원격근무는 종업원들이 과제를 받고 정열적으로 일할수 있게 하여 준다.
  사무실에 나가면 여러가지 상담자들의 방해를 받게 되는데 그럴 때면 원격근무의 혜택을 생각하군 한다.

원격근무자는 시간대역차이로 하여 또한 본사에서 정상적인 사무시간외에도 즉시적인 방조창구지원을 요구할수 있다.

많은 기관들에서는 일부 준위에서 24/7/365사용자지원은 정상으로 되고 있다. 많은 기관들은 원격근무자들을 수용하는 설계변경된 업무처리공정을 가지고 있다. 특히 성능평가체계들은 결과만을 측정하도록 개정될 필요가 있을수 있다. 많은 기관들은 새로운 원격근무자들의 관리자가 강습을 가지며 주기적인 회의를 가지면서 협력자들과 관리자와 원격근무자들사이에서 사회적인 호상작용을 가질수 있게 한다. 회의참가에 대한 서면협약,개인용대 업무용설비의 사용과 콤퓨터자료의 기밀을 유지관리하는것, 응용프로그람의 개발이 정보체계전문가가 아닌 연구자가 진행한다는것은 이제 와서는 너무도 평범한 일로 되였다. 사용자응용프로그람의 전파는 부분적으로 이 체계들의 리용이 가지는 명백한 우점때문이다.

원격근무의 상황은 종업원들의 지지를 잃는다

많은 기업들에서 오랜 기간 융통성 있는 일정을 좋아 하거나 고생스러운 출근이 체질에 맞지 않는 사람들에 대하여 집-직장선택이 문제로 되였다. 그러나 일단 대중적인 불만이 증가되자 많은 회사들이 지금 새로 입직한 직원이 아니라 일류급의 직원만은 원격근무를 허용하고 있다. 왜 중심이 달라 졌는가? 많은 기업주들은 원격근무가 대학과 련결된 사무실들속에서 분격을 야기할것이며 회사들의 수익성을 떨구리라고 믿고 있다. 다른 사람들은 원격근무는 결정적인 사무실회의를 놓치며 다른 로동자들과 원활하게 서로 작용할수 없다고 말한다. 아직 관리자들은 그들의 부정적인 감정을 거의 내색하지 않고 있다. 어떤 인터네트의 활동은 그들의 느릿느릿한

작업방식에 대하여 알렸는데 놀랍게도 원격근무를 반대하는 그어떤 변명이 없었다.《우리는 새로운것을 창조하고 있으며 새로운 해답을 만들고 있다.》하고 쌘프란씨스코인터네트봉사기업인 포트포인트파트너회사의 부사장인 바바라 비스리는 설명한다.《우리에게는 착상을 공유하면서 사무실에서 나란히 작업하는 사람이 필요하다.》

[던햄으로부터 인용,2000]

그렇지만 새로운 응용프로그람의 범위와 림계성,용법과 복잡성으로 해서 얻어 지는 기관적인 위험들이 리익에 비해 더 커지기때문에 업무관리자들은 사용자개발응용프로그람과 관련한 잠재적인 결함을 심중하게 고찰하여야 한다. 사용자개발자들은 특정한 응용프로그람과 그 자체의 자질을 위해 알맞는 개발방법론을 리용하여야 한다. 정보체계전문가들과 회계검사직원과의 상담이 적당하게 진행되여야 한다. 기관에서 말단사용자콤퓨터활용의 효과적인 관리는 지정된 기관에 있는 사용자개발활동의 범위와 성숙정도를 고려하는 전략과 전술을 요구한다. 정보체계와 업무관리자들은 사용자/정보체계작업련합으로서 말단사용자콤퓨터활용관리에 접근할 필요가 있다. 과거에 말단사용자콤퓨터활용관리로부터 얻은 교훈들은 오늘 인트라네트응용프로그람을 관리하기 위한 효과적인 전략과 전술을 개발하는데 리용되여 왔다. 오늘 원격근무를 관리하는 문제들과 이동통신작업환경으로 다종다양한 시간대역을 효과적으로 리용하는 문제들도 제기되고 있다.

제8절. 개 요

정보체계전문가들이 아닌 사람들이 응용프로그람을 개발하는것은 이제 와서는 평범한 일로 되였다. 사용자응용프로그람개발이 널리 퍼지게 된것은 이 체계들을 리용하면서 얻게 되는 여러가지 우월성과 관련된다. 그러나 업무관리자들은 새로운 응용프로그람의 범위와 크기, 리용법, 그 복잡성들로 하여 잠정적으로 사용자응용프로그람이 가지고 있는 여러가지 결함을 심중히 고려하여야 한다. 사용자개발자들은 특정한 응용프로그람과 자기들의 자질에 적합한 개발방법론을 리용하여야 한다. 정보체계천문가들과 회계검사직원들과의 상담도 촉진시켜야 한다.

기관들에서 말단사용자콤퓨터활용을 효과적으로 진행하려면 특정한 기관안에서의 사용자개발활동범위와 지불기일을 고려하여 전략과 전술을 세워야 한다. 정보체계 및 업무관리자들은 사용자/정보체계작업동맹으로 말단사용자관리에 접근 해 가야 한다. 과거에 말단사용자콤퓨터활용을 관리하면서 배운 지식은 인트라네트응용프로그람을 관리하기 위한 효률적인 전략과 전술을 개발하는데 리용되여 왔다. 바야흐로 제기되는 또 하나의 새로운 큰 문제는 이동통신작업령역으로 팀들의 작업을 편리하게 보장하고 원격근무들을 관리하게 된다는것이다.

복습문제

1. 사용자에 의한 응용프로그람개발이란 무엇을 의미하는가? 이것이 말단사용자콤퓨터활용와 일반적으로 다른것은 무엇인가?
2. 과거와 오늘에 말단사용자콤퓨터활용이 급속히 늘어 나게 된 원인에 대하여 서술하여 보시오.
3. 사용자개발응용프로그람에서 우점과 결함을 대조하시오.
4. 응용프로그람이 사용자개발되여야 한다고 결심할 때 평가되여야 하는 개발자특징과 응용프로그람과 도구들중의 일부를 서술하여 보시오.
5. 말단사용자콤퓨터활용을 관리하기 위한 4가지 확장/조종전략들은 무엇인가?
6. 정보쎈터방법론과 관리된 자유경제접근법을 대조하여 보시오.
7. 인트라네트에 관한 일부 문제들은 무엇인가?
8. 오늘 지원봉사들은 일반적으로 무엇을 보장해 주는가?
9. 어떻게 조종정책들과 절차들이 말단사용자콤퓨터활용에 관한 일부 위험들을 최소화하게 해 주는가를 서술하시오. 왜 표처리프로그람오유들이 일어 나는가?
10. 지원봉사에서 무슨 변화들이 원격근무자환경을 위하여 요구될수 있는가?
11. 관리자가 원격근무자환경을 보장하는데서 필요한것은 무엇인가?
12. 왜 오늘의 기관들이 저작권법을 시행하는데서 보다 심중해야 하는가?

토론문제

1. 기관의 전체적인 배경으로부터 사용자응용프로그람개발을 위한 위험/리익 호상관계를 토론하시오.
2. 사용자개발응용프로그람의 우점중의 하나가 정보체계관리자보다 업무관리자에게 더 중요한것으로 될수 있는가 혹은 덜 중요한것으로 될수 있는가하는 립장을 서술하여 보아시오.
3. 그림 11-3에서 보여 주는것과 같은 요인들을 리용하여 업무관리자가 사용자개발응용프로그람을 보증할 수 있다고 생각하는 대본을 서술하여 보시오. 그다음 업무관리자가 사용자개발응용프로그람을 보증할수 없다고 생각하는 대본을 서술하여 보시오.
4. 기사 《사용자개발자들의 이야기》와 기사 《경험을 체득하다.》에 있는 사용자개발자들의 의견을 당신은 어떻게 생각하는가에 대하여 론평하여 보시오.
5. 그림 11-9에 있는 지원봉사가 당신의 기관에서 당신에게 친숙하여 질수 있는 정도를 서술하여 보시오.
6. 표처리프로그람개발자들이 표처리프로그람오유들을 방지할수 있는 일부 지침들을 개발하여 보시오.
7. 인트라네트를 관리하기 위한 잠정적인 전략에 대하여 론평하시오. 그리고 고급조종접근법과 저급조종접근법에 대한 지지 혹은 반대의견을 내놓으시오.
8. 정보쎈터와 같은 집중지원단위가 조종정책과 절차를 실행하기 위해서와 지원봉사를 위해서 알맞는 배달기구라고 생각하는 상황을 서술하시오.
9. 점점 더 많은 연구자들이 자택사무실에서 근무하거나 혹은 콤퓨터망을 호출할수 있는 콤퓨터통신장치들을 가진곳에서 근무하는 원격근무자들이다. 당신이 기관과 개별적인 원격근무자를 위해 무엇을 원격근무의 우점으로 보는가 하는것을 개략하여 설명하시오.

제12장. 정보기술대상과제관리

앞절들에서 론의된 체계개발방법론(SDLC, 원형작성, RAD, 수명주기의 획득)은 정보기술해결책을 달성하는 방법론들이다. 대상과제관리는 이런 방법론들과 대상과제활동에 대한 그밖의 지식, 기능, 도구, 기술들의 응용이다.

이 장은 체계적인 대상과제를 관리하기 위하여 일반적으로 인정되여 있는 관습에 주목한다. 이것들중 어떤 관습들은 일반적으로 모든 대상과제들에서 응용할수 있으며 또 어떤 관습들은 체계를 얻고 유지하기 위한 대상과제에 특유한것들이다. 체계대상과제의 목표는 사용자들의 요구를 반영하고 일정에 기초하여 주어 진 예산안에 고품질체계를 제공하는것이다. 이런 대상과제목표를 달성하는것은 보다 좋은 체계방법론만이 아니라 유효한 대상과제관리도 요구한다.

오늘의 대상과제관리기술은 제2차세계대전에서의 군사대상과제에 그 근원을 두고 있다. 대상과제는 독특한 제품이나 봉사를 개발하기 위하여 보증된 일시적인 노력이다. 대상과제는 전형적으로 여러개의 과제들에 분할할수 있는 한번만의 활동이며 조정과 관리를 요구한다. 또한 대상과제에는 대상과제작업에 강하게 의존되는 건설, 자동차, 항공산업중의 민간부문기관들에서 제기되여 정해 진 명백한 시작과 끝이 있다(PMI, 1996).

- 위험과 불확실성은 대상과제의 초기단계에 제일 높다.
- 대상과제투자가 제품요구와 대상과제비용에 영향을 미칠 가능성은 대상과제시작시에 제일 높다.
- 비용과 인원배치수준은 대상과제초기에 제일 낮고 대상과제가 끝날무렵에는 보다 높으며 대상과제가 끝나기전에 급격히 줄어 든다.

대상과제에 종사하는 사람들의 국제협회인 대상과제관리연구소(PMI)는 1984년에 대상과제관리전문가보증제도를 시작한 이래 일반적으로 인정된 몇천명의 대상과제관리전문가들을 보증하였다. 대상과제관리연구소에서 보증된 능력은 대상과제관리에서 전통적으로 이야기되여 온 관리범위, 시간, 비용 및 인적자원의 4가지 령역을 포함하고 있다. 그러나 최근에 오늘의 보다 무질서한 세계의 대상과제요구는 추가적으로 《의사교환능력》,《계약》,《품질관리》, 《위험관리》와 같은 네가지 보증필요조건을 제기한다. 그러므로 체계대상과제의 관리자는 체계를 응용하는 방법론과 기술에 숙련되여 있는것과 마찬가지로 이런 8가지 능력에 숙련되여 있을 필요가 있다.

또한 대상과제관리전문가는 대상과제관리와 프로그람관리를 구별할줄 알아야 한다. 프로그람은 여러개의 대상과제들로부터 이루어 지는 장기적인 일을 의미한다. 어떤 경우에는 프로그람의 전체적인 리익을 위하여 자금과 인적자원이 외부에서 투입되여 있다는것을 확인하는것과 마찬가지로 개별적인 대상과제들이 동일한 기관에서 실행되는 다른 대상과제들과 함께 관리되도록 하기 위하여 프로그람사무소가 설치될수 있다. 례컨대 정보기술프로그람관리자가 인솔하는 프로그람사무소는 자체의 목적과 일정, 예산을 가진 여러개의 쏘프트웨어개발사업을 감시하고 서로 다른 완성단계에 있는 대상과제들을 유지하는 책임을 지닌 상설적인 단위일수 있다. 상설적인 프로그람사무소가 없는 기관에서는 전형적으로 기업자원계획작성(ERP : enterprise resource planning)실시대상과제를 설치한다. 기관들의 정보기술의존도가 높아 졌기때문에 정보기술대상과제관리자와 정보기술프로그람관리자는 고도로 가치화된 지식자원으로 되였다. 다음절에서 대상과제개시와 대상과제계획, 대상과제실시와 대상과제조종에 대한 주되는 방법론을 론의한다.

마지막절에서 체계대상과제를 성과적으로 관리하는 중요인자로 인정되는 두가지의 새로운 대상과제관리능력인 위험관리와 변경관리에 특별한 주의를 돌린다. 복잡한 쏘프트웨어대상과제의 관리라는 특별한 정보기술대상과제관리문제와 관련되는 《제일 좋은 관습》에 대하여 언급하고 이 장을 끌낸다.

제1절. 대상과제개시

대상과제수명주기의 첫 단계는 대상과제개시이다. 이 단계의 중요한 성과물은 대상과제의 개연성분석에 기초한 가정과 결과와 함께 대상과제의 목적 및 그 범위에 대하여 서술하는 대상과제헌장이다.

대상과제의 범위는 대상과제의 크기와 포함될 기능과 처리과정의 범위에 대한 경계를 설정하는것이다. 공통적으로 사용되는 한가지 구조적인 기술은 새로운 응용프로그람의 범위가 상황도식인 그림적인 표현이다(그림 8-11). 프로그람은 개별적으로 관리해서는 얻을수 없는 리익을 달성하기 위하여 협조적방법으로 관리되는 대상과제들의 집단이다(PMI, 1996). 체계의 주된 입력 및 출력은 그것들의 원천과 목적에 따라 식별된다. ERP쏘프트웨어제품대상과제에 대한 범위의 서술은 쏘프트웨어제품묶음이 장비될것이 기대되는 부문들의 개수와 지리적 위치뿐만아니라 구입되는 주요 ERP쏘프트웨어제품모듈(금융, 경리, 물자관리와 같은 것)을 포함할수 있다. 어떤 기관은 대상과제의 전면적인 범위와 리익가능성과 함께 새로운 체계를 위한 대상들을 서술하는 공식적인 대상과제제안이 공식적인 실행개연성조사가 개시되기전에 검사를 위하여 기관적인 위원회에 제출하여 줄것을 요구한다.

제9장에서 서술된 바와 같이 3개의 형태의 개연성분석은 체계의 수명주기의 정의과정의 일부로서 체계대상과제을 위하여 전문적으로 수행된다.

- **순위선택 :** 명백한 값들을 계산할수 없을 때에도 순위를 선택할만큼 충분히 정확하게 평가할수 있다.
- **수자로 작업 :** 불확정성관계를 취급하기 위하여 민감도분석을 리용하라. 정확한 값이 파라메터로 알려 지지 않았다면 선택값을 가지고 분석을 반복하라.

그림 12-1. 투자를 평가하기 위한 ROI선택방법론

고찰되는 기술개연성질문들중의 몇가지는 사용되는 기술의 예견된 성숙성수준과 필요되는 기술적인 전문지식을 얻을수 있는 가능성 그리고 내부에 충분한 정보기술전문가들이 있는가하는것이다. 애플게이트 (1996)에 의하면 잠재적인 기술적부족액은 종종 충분히 고려되지 않는다.

- ■ 지도
- ■ 협상
- ■ 통신하기
- ■ 문제해결
- ■ 기관자체에서의 《문제해결》능력

경제개연성조사는 보통 대상과제의 전면적인 대상 및 범위에 기초한 공식적인 비용효과분석을 포함하고 있다. 여기서 몇가지 공통적인것은 쉽게 측정될수 있는 우점과 새로운 기관에 따르는 능력을 구축하는것으로하여 얻어지는 리익의 량을 측정하기 힘든 결합을 가지고 있다는것이다. 전략적인 적용대상과제를 평가하기 위하여 순위선택과 같은 기술은 투자(ROI)효과에 대한 계산하기 힘든 리익에 대한 신뢰를 보장하기 위하여 사용될수 있다.

다른 몇가지 형태의 개연성업무는 체계대상과제와 일정의 개연성, 법적 및 계약상의 개연성, 정치적인 개연성을 포함하여 대상과제의 내적의존성를 관리하기 위한 보다 좋은 방법을 리해하기 위하여 연구될수 있다. 일정의 개연성은 국

가의 새로운 법규의 발효날자나 주어 진 산업에 참가하는데 중요한 계절적인 날자와 같이 외부적으로 설정된 최종기한의 잠재적인 영향을 고려한다. 법적 및 계약상의 개연성업무는 제품개발을 달성하기 위하여 한개 회사이상의 정보기술업체와 련합하는것과 관련된 문제를 리해하기 위하여 조사될 필요가 있다. 정치적인 개연성은 중요한 기관적인 투자가집단의 리익에 기초하여 제안된 체계에 대한 지원의 평가를 포함하고 있다. 그런데 이것은 운영상의 가능성연구의 일부로서 포착될수도 있고 안될수도 있다. 례컨대 체계혁신은 기관이 업무를 이끄는 방법에서 커다한 잠재력을 가지고 있는 경우에 일어 난다. 이때 이것은 기관안의 성원들이 아직 소유하지 못하고 있는 특수한 능력을 요구하게 될수 있으며 다른 집단이 아니라 한개 집단안에서도 높은 경쟁심을 불러 일으키게 한다.

- **통신자질:** 듣고 납득시키기
- **기관관리자질:** 계획화, 목표설정, 분석
- **팀구성자질:** 공감, 고무, 단결정신
- **지도자질:** 실례를 들어 주고 정력적으로 지도하며 통찰력을 가지고 적합한 지위임명을 진행하며 명백하게 관리한다.
- **난관극복자질:** 유연성, 창조성, 인내성, 지속성

그림 12-2. 우월한 대상과제관리를 위한 기술과 관계없는 자질

보통 대상과제범위, 목적, 가정, 가능성리익 및 개연성분석결과는 기업경영청구서에 씌여 진 짧은 대상과제도해에서 문서화된다. 그후 이 문서는 중요한 내부투자가집단에 의하여 대상과제위탁을 보증하기 위하여 사용된다. 나아가서 이 문서는 대상과제의 수명주기상에서 합의된 대상과제범위를 견지하는것을 감시하는 정보기술관련관리자와 업무관리자들을 의한 도구로서 사용된다.

1. 대상과제관리의 특성

대상과제개시과정은 나아가서 대상과제의 관리를 책임지는 대상과제지도자의 결정을 포함한다. 제9장에서 론의한것처럼 체계대상과제는 정보기술관리자, 업무관리자 또는 두 대상과제관리자에 의하여 지도될수 있다:

- 업무관리자는 모든 사용자활동을 관찰하는것과 대상과제와 관련되는 사업변동을 관리한다.
- 정보기술관리자는 대상과제의 기술적인 감독이며 대상과제에 관계되는 모든 정보기술전문가와 정보기술업체의 활동을 책임 진다.

이 중대한 지도능력의 선택은 적용대상과제가 사업단위나 부문에 영향을 미치는 정도만이 아니라 내부의 체계전문가 및 외부업체의 효과적인 관리를 위한 기술적인 지식 및 신용이 요구되는 정도에도 의존된다.

우에 서술된 8가지의 총괄적인 대상과제관리능력이 주어 졌을 때 체계대상과제의 유효한 관리는 여러가지 기술 및 경영적인 기능을 필요로 한다. 대상과제관리연구소(PMI)는 고도로 대상과제의 목적달성에 영향을 미칠 5가지 경영수완을 확인한다.

나아가서 메레디트와 만텔(1989)은 임의의 대상과제의 주되는 특성이 유일한것이기때문에 모든 대상과제는 대상과제관리에 대하여 경험을 배우는 과정이라는것과 유효한 대상과제관리자는 다른것들의 경험으로부터 배우는 방법을 창조하며 부업으로서 소방대원으로 되기도 한다고 지적하였다. 바꾸어 말하면 전계획은 대상과제과정에 발생되는 예견치 않는 여러가지 변경을 계산에 넣을수 없다. 프레임(1994)은 오늘의 대상과제관리자는 나아가서 정치적경험이 풍부해야 한다는것 즉 무엇을 해야 하는가를 알고 있는것과 마찬가지로 무엇을 하지 말아야 하는가를 알고 있어야 하며 한편 애매성에 대한 높은 관용력을 가지고 있어야 한다는것을 강조하고 있다.

하이스미스(2000)는 높은 속도, 높은 변경, 높은 불확실성으로 특징 지어 지는 환경에서의 체계대상과제는 그리 변하지 않는 환경에서 전통적으로 성공하여 온 대상과제와는 다른 종류의 대상과제관리를 요구할수 있다고 말하였다. 례컨대 성공한 인터네트대상과제관리자는 어떤 명확치 않는 도달점쪽으로 대상과제를 움직이게 하는 《창조적인 긴장》의 환경을 구축하는 능력을 소유한다. 이것은 명백히 정의된 최종성과물을 위한 상세한 과제일람을 만들고 감독하는것과는 전혀 다른 수완이다(기사《인터네트환경은 다른 종류의 대상과제관리자를 요구한다》를 참고).

2. 중요한 업무역할

대상과제보증인 및 대상과제관리자는 두가지 중요한 업무관리자역할은 성과적으로 관리된 대상과제들과 관련된다.

많은 기관은 매 체계대상과제가 지정된 실행보증인을 가지고 있을것을 요구한다. 초기대상과제의 개발중에 보증인은 제안 및 실행개연성조사에 참가하며 위원회앞으로 체계대상과제의 승인을 개별적으로 찬성해도 된다. 보통 보증인은 대상과제를 재정적으로 《소유하는》업무관리자로서의 역할을 논다. 일단 대상과제가 시작되면 보증인은 대상과제에 자금을 공급하고 대상과제활동기간 체계가 설치된후에 약속된 체계리익달성을 보증하는것을 지원하는 감독자의 역할을 놀아야 한다. 보통 보증인 즉 지명된 사람은 또한 제일 좋고 가장 적당한 업무관리자나 체계말단사용자가 대상과제에 할당되고 대상과제에 대한 업무대표자가 허가없이 결정할 권리를 가지도록 보증할 책임을 지닌다.

보증인은 또한 공식적인 대상과제성원이 아니지만 현재의 작업공정이나 절차에 대한 정보를 공급하거나 말단사용자의 관점으로부터 원형체계의 화면설계를 평가하거나 체계시험을 수행하는 대상과제의 어떤 수명주기공정에 관여될 필요가 있는 사업인원을 공급할것을 의뢰받는다. 가장 유능한 업무관리자와 사용자들은 종종 시간제고용로력이나 상급대상과제로력을 위한 사업단위에 서는 쉽게 절약되지 않기때문에 실행보증인은 대상과제성원들을 정상적인 과제와 필요되는 수준과 노력을 위한 책임으로부터 벗어 나는데 필요한 그어떤 금융적준비 및 인적자원준비도 갖추고 있어야 한다.

기본적인 하드웨어 및 전신기반투자인 체계대상과제에 대하여서는 정보기술기관의 책임자가 실행보증인의 역할을 수행해도 된다.

업무관리자에 의하여 수행되는 두번째 지도능력은 최우수사용자의 역할이다. 어떤 상황에서는 실행보증인 및 대상과제의 관리자가 같은 인물일수 있다. 그러나 실행보증인의 일상적인 책임이 새로운 체계에 넘겨 진 말단사용자들의 활동으로부터 너무나도 멀어 지는 경우에는 관리자의 역할이 대단히 중요하다. 본질적인 모든 경우에 이 역할은 업무관리자에 의하여 수행될 필요가 있다:

- 그는 새 체계의 영향을 받는 사용자들속에서 기관적인 대변자로서 높은 신용을 가지고 있으며
- 그는 대상과제와 관련된 사업전망과 리익에 대하여 련속적으로 의사전달을 잘 한다. 중요한 개인적인 특성으로는 식지 않는 열정과 례외적인 노력을 요구하는 문제가 생겼을 때 집단을 발동시키는 능력이다. 대상과제의 성과가 관리부문과 사용자들속에 널리 인정되지만 책임자의 역할은 보증인의 역할에 비하여 공식적으로 인정되지 않을수 있다.

인터네트는 다른 종류의 대상과제관리자를 요구한다

인터네트대상과제에서 성공하는 사람들의 특징에는 사람들을 결합시키는 능력과 어떤 공통적인 도달점에로 집단의 호상작용을 촉진시키는 능력이 포함된다. 그들은 전통적인 대상과제에서처럼 그렇게 과제지향적이 아니지만 사람들을 목표를 지향하여 나가게 한다. 그들은 집단안의 매 사람에게 무엇을 해야 하는가를 전달할수 없지만 전면적인 방향을 설정하고 쟈즈악단에서처럼 약간의 기초적인 규칙속에서 집단을 즉시에 움직인다.

[하이스미스,2000]

제2절. 대상과제계획작성

대상과제계획작성의 3가지 주요성분은 대상과제일정, 예산 및 성원(대상과제팀)이다. 이런 구성성분들은 명백히 호상관계가 있는바 한 구성성분을 위한 제안이 빈약하면 다른것들에 심히 영향을 미칠수 있다. 좋은 평가기술은 특히 미숙한 기술이나 앞으로 출현할 기술을 포함하고 있는 체계대상과제에서 중요하다. 일반적으로 보수적인 평가(락관적이 아닌 평가)가 가장 큰 대상과제불확실성을 가지고 있으며 기업관리가 약한 령역에서도

장려된다. 아래에서 대상과제계획작성과 관리에 좋은 증명된 몇가지 기술을 강조하지만 그것은 주어 진 대상과제의 특별한 상황이나 기관적인 환경에 맞는 접근법에 적응시킬 경험 있는 관리자를 념두에 두어야 한다(기사《관리되여야 할 256가지 대상과제의 특성》을 참고).

1. 일정작성

보통 대상과제일정의 작성은 작업계층화분석을 포함한다. 그것은 다른 기관이나 외부부문의 의무에 대한 목표와 매 과제에 대한 완료시간을 추정하는것과 마찬가지로 대상과제목표를 달성하기 위하여 수행할 필요가 있는 과제들의 단계 및 순서를 식별하여 준다. 체계대상과제에 대하여서는 매 단계의 상세한 활동과 그 순서가 대상과제를 위하여 사용되고 있는 체계방법론으로부터 유래된다. 보통 시간추정은 관리자의 기관이나 대상과제관리자에 대한 적절한 과거의 경험에 기초하고 있다.

시간평가를 위한 다른 원천은 다른 기관과 류사한 대상과제에 대한 평가기준, 추정쏘프트웨어제품에 들어가 있는 활동추정, 체계고문의 대상과제자료기지를 포함한다. 상세한 작업활동일람, 과제련관도와 매 과제에 대한 시간추정은 대상과제에 대한 기본일정을 작성하는데 사용된다. 기본일정은 대상과제리정표날자와 납기를 식별한다.

관리되여야 할 256가지 대상과제특성

대상과제는 방대한 수의 서로 다른 특성을 가진다. 그것들은 위험성이 높을수도 있고 낮을수도 있으며 장기적일수도 있고 단기적일수도 있다. 또한 그것은 최첨단기술일수도 있으며 정형적인것일수도 있고 복잡할수도 있고 단순할수도 있다. 또한 그것은 클수도 있고 작을수도 있으며 기술주도형일수도 있고 시장주도형일수도 있으며 외주될수도 있고 기관안에서 수행될수도 있다.
이러한 8가지 특성은 계획작성과 실행 및 관리에 대한 서로 다른 대상과제방법론을 동반하는 256가지의 조합에 이끈다.

[로만, 1986으로부터 인용]

기본일정의 상세성정도는 기관적인 관습과 함께 대상과제의 크기, 기능적복잡성, 과제련관성과 같은 대상과제특성에 의존된다.

또한 몇가지 리정표날자는 해당기관에 관계되는 특수한 시간적요구에 의해 강하게 영향을 받는다. 특히 새 체계개발에 의하여 영향받는 처리가 대단히 작거나 이행과정에 처리조차 안되는 경우 종종 체계설치활동일정이 달력의 주기와 일치되게 작성된다. 작업계층화는 대상과제가 관리되는 상세한 수준까지 작업단위를 계층적으로 세분하는 기초적인 관리기술이다. 례컨대 미국의 회사들에서는 주요한 체계시험과 새 체계개발은 3일간의 주말휴일동안에 예정된다. 다른 상황에서는 력사적인 자료를 최소화하기 위하여 회계기간이 끝날 무렵에 대상과제설치날자가 설정된다.

대상과제일정작성과정은 기관에 의하여 시간봉하기와 철학적인 방법론이 채용되는 경우에는 약간 다르다. 시간봉하기라는 용어는 체계모듈이 례하면 《6달》과 같이 사용자에게 납입하는 시간제한이 주어 지는 기관관리실천에 귀착된다. 이 기술은 제9장에서 론의된 고속응용프로그람개발(RAD) 방법론의 특징이며 이 방법론은 한개 단위들에 대한 새로운 주문개발대상과제에 대한 공통적인 수법으로 되였다. 시간봉하기의 의도가 새로운 정보기술해결책을 될수록 빨리 납품하기 위한것이기때문에 작업계획은 모든 기능이 없이도 어떤 모듈이 시간봉하기과정에 설치될수 있게 설계될수 있다. 기본일정개발과정의 공통적인 난관은 대상과제 및 부분과제들의 호상관련성에 대하여 잘못 리해하는것이다.

기본일정작성공정의 일부로서 고객립증단계를 포함하는것은 대상과제계획의 앞 단계에서 오해를 식별하도록 하여 준다. 효과적인 일정작성은 대상과제의 성공을 위하여 중요하며 그것은 대상과제예산작성공정에 대한 중요한 입력이다. 그러나 기본일정작성도 역시 살아 있는 문서로 리해된다. 그러므로 잘된 계획작성공정은 일정계획의 변경을 요구하는 변경관리를 위한 절차를 요구한다. 필요한 관리승인을 요구하는것외에 기본일정에로의 변경은 변경날자, 변경의 본질과 리유 그리고 대상과제의 다른 성분(례컨대 예산, 자원분배)들에 대한 변경의 효과성의 추정들에 대하여 문서화되여야 한다.

2. 예산편성

대상과제예산서에서는 전대상과제에 대한 예상원가를 문서화한다. 이런 예산들은 보통 대상과제비용이 조종되는 수준에서 의미가 있는 부류들로 종합된다.

대상과제비용평가에 대한 종래의 두가지 수법은 상향식접근법과 하향식접근법이다. 일정계획작성공정으로부터의 대상과제작업계획은 보통 상향식접근법과정에 대하여 사용된다. 가장 낮은 수준의 작업계획과제에 대하여 비용요소가 추정되고 그다음에 대상과제에 대한 전체적인 비용으로 집계된다. 프레임(1994)에 의하면 하향식접근법은 비용을 상세히 하는것을 피하고 대신 력사적인 경험에 기초한 주되는 예산부류에 대한 평가를 제공한다.

하향식접근법(파라메트리크비용추정이라고도 부른다)은 작업계층분석을 진행할수 있을 만큼 대상과제에 대하여 충분히 알수 없는 대상과제초기단계에 사용될수 있다. 그러나 한번 기본일정계획이 작성되면 상향식접근법은 권고할수 있다. 특히 대상과제가 크고 복잡할 때 그러하다. 이 두가지 수법은 호상점검을 위하여 사용할수 있다.

그 어느 수법이 사용된다고 해도 예산을 세우는 공정은 대상과제의 불확실성을 해소하기 위하여 비용추정안에 포함시킬 필요가 있다. 대상과제의 불확실성은 기관의 관리밖에 있는 기술과 계약비용의 변경, 인적자원의 변경, 움직일수 없는 대상과제최종기한(이것은 초과근무시간로동을 요구할수 있다) 등에 관계된다.

기본일정과 마찬가지로 대상과제예산은 예견하는 전체 비용에 관한 문서이다. 그러므로 좋은 계획작성공정은 역시 추정된 예산으로부터의 편차에 대한 승인을 요청하는 변경관리절차를 제공한다. 예산에 대한 변경은 변경날자, 성질, 요구된 예산편차, 변경의 리유, 다른 대상과제요소(범위, 일정, 자원할당 등)에 대한 영향들에 대하여 문서화하여야 한다.

프레임(1994)에 의하면 경험이 없는 평가자는 전형적으로 3가지 평가함정에 빠진다.

- 그들은 일을 하기 위해 무엇이 필요한가에 대하여 너무 락관적이다.
- 구성요소를 놓칠 경향이 있다.
- 일관한 방법론을 사용하지 않는다. 그리하여 그들의 주의주장을 보류할 문제가 제기된다.

미국 비용기술자협회에서 제공된것과 같은 추정공정훈련과 추정에 포함될 항목들의 점검일람은 비전문추정가들을 빨리 개선하는것을 도울수 있다. 경험이 있는 대상과제관리자인 경우에 조차도 앞선 실례의 부족, 예측불가능한 기술적문제, 사업요구의 변경들을 포함하여 여러가지 형태의 미지의 사실에 의해 비용추정은 복잡해 질수 있다. 표준적인 구성요소를 사용하는 대상과제와 진화론적방법론은 일반적으로 추정을 하는데 가장 쉽다.

예산메꾸기와 예산떨구기는 널리 사용되고 있지만 이런 방법은 기능장애의 결과를 일으킬수 있다.

3. 감독

대상과제를 감독한다는것은 대상과제에 필요한 정보기술전문가의 자질을 판단하고 대상과제에 필요한 자질을 잘 갖추고 있는 직원을 선택하여 대상과제에 할당하며 그들을 특정한 대상과제작업을 할수 있는 팀성원으로 준비시켜 대상과제의 목표를 달성하는 방향으로 그들을 고무하여 준다는것이다.

대상과제작업에서 사람은 제품작성에서 중요한 요인이다. 대상과제계획화의 부분으로서 대상과제관리자는 매개 대상과제과정과 중요한 과제를 실행할수 있는 사람들의 자질형태와 기능숙련수준, 질 등을 평가할수 있어야 한다. 일부 사람들은 대상과제의 정상근무시간에 헌신적으로 참가하는 반면에 다른 사람들은 다른 대상과제팀에 공유되기도 한다. 또 어떤 사람들은 정식 팀성원이 아니라고 하더라도 중요한 상황에서는 전문가 못지 않게 필요하게 될수도 있다.

1. 한심한 계획화, 방향, 조종
2. 당치 않은 기관구성
3. 지나친 감독
4. 제품관리와 방해요소들을 제한하려는 노력이 부족
5. 내부통신문제
6. 사람문제에 민감하지 못함
7. 종업원들을 활용할줄 모른다
8. 개인들의 성능평가를 제대로 못함
9. 고객들과의 비효률적인 대화
10. 너무 많은 내부정책전략

그림 12-3. 대상과제팀의 환경자원에 방해로 되는 특징

대상과제작업을 가장 훌륭한 품질로 보장하는 개별적인 종업원들은 어디에서 든지 선택될수 있다. 그러나 기관적인 준위에서는 기관내부에 재능 있는 전문가들이 있으므로 이것이 항상 필요하지는 않는다. 팀구성에 필요되는 범위는 대상과제의 특징에 의존하며 팀성원들의 선행경험과 리용되는 체계방법론이 팀성원들에게 새로운 정도에 의존한다. 개별적인 성능과 제품화가 대상과제자극에 의하여 영향을 받게 되므로 특별히 비상한 노력과 개인의 희생(휴양을 뒤로 미루다)을 요구하는 대상과제와 지리적재배치는 대상과제목표가 달성된후에 응당한 보수를 얻는다. 실례를 들어 ERP쏘프트웨어제품실행대상과제의 중요한 대상과제팀성원들은 특정한 대상과제가 완성된 이후에 특별배당금을 받게 되며 주식구입선택권을 가지게 될수도 있다.

정보기술대상과제팀은 체육팀과 다르다

대상과제팀이 체육팀과 같지 않는 원인은 자원들을 빌려 쓰는데 있다. 수행되는 체육사건들이 대상과제와 같다고 상상하여 보라! 매주 팀구성이 변경되며 선수들은 추첨체계를 걸쳐 주마다 할당되고 팀의 크기가 계속 바뀌고 경기규칙이 일정하지 않으면 지도원은 자기 선수들에게 아무런 영향력도 행사할수 없게 된다. 이렇게 체육팀과 대비한 실례를 보면 누구나 다 대상과제관리에 채용되는 표준적인 실천은 우스워 보인다.

[프레임, 1994]

체계대상과제가 주요한 ERP실행만큼 크고 철저하지 못하므로 가장 좋은 방법론은 대상과제와 관련된 요인들을 간단히 조종하는것이다. 실례를 들어 그림 12-3에 있는 10가지 항목들은 자질이 있는 전문가들의 대상과제환경에서 방해로 된다고 알려져 있는 25가지 요인들중에서 뽑은것들이다.

아래에서 론의되는바와 같이 대상과제와 관계가 있는 사람들속에서의 활발한 의견교환은 이런것들중에서 일부를 피할수 있는 비결로도 된다.

4. 계획작성문서

대상과제계획작성과정에는 두가지 문서들이 있다. 그것들은 고객들을 위한 작업지령과 대상과제의 실행을 안내하고 조종하며 감시하기 위하여 대상과제관리자들이 리용하는 대상과제계획이다.

SOW문서는 대상과제가 무엇을 언제 넘겨 주는가를 서술하는 높은 준위의 문서이다.그것은 대상과제관리자와 실행보증인사이에서 효력을 가지는 문서이다. 그래서 그것은 업무관리자들이 자기자체단위에서의 실행을 위한 계획은 물론 대상과제가 제때에 자기 목표를 달성하는 방향으로 나가도록 조종하여 주는 높은 준위의 방향을 준다.

대상과제계획은 대상과제를 감독하는 위원회나 모든 대상과제관리자들에 의하여 조사된다. 례하면 정보체계관리자들과 다른 대상과제관리자들은 초기에 대상과제계획을 조사하며 그때 업무관리자들과 정보체계지도자들로 이루어 진 대상과제운영위원회나 계획을 지지하도록 부탁할수 있다. 대상과제관리도식에는 두가지 형태가 있는데 그것들은 대체로 계획과정과 대상과제실행과정에 리용된다. 그것들은 PERT(혹은 CPM)과 Gantt도해이다.

아래에서 보여 주는바와 같이 이 두가지는 대상과제계획작성과 자원계획작성에서 보상관계에 있는 기술들이다.

PERT도식(1958년에 미싸일/잠수함대상과제에서 개발된 프로그람평가 및 조사기술: Program Evaluation and Review Technique)는 대상과제과제순서와 그 내부관계를 흐름도를 리용하여 모형화한다(주의: 일부 기관들은 CPM(중요한 경로방법:Critical Path Method)이라고 불리우는 선택적모형을 리용한다). 그림 12-4에서 보여 준바와 같이 중요한 매개 과제는 기호(원이나 직4각형)로서 표현되며 선(화살표)들은 선임과제와 후임과제를 보여 주는데 리용된다. PERT도식은 경로로서 참조되는것이 무엇인가를 명백히 하여 준다. 연구자들은 PERT기술들을 리용하는 대상과제가 원가를 적게 들이고 예정침입을 하지 않는다는것을 발견하였다(메레디스와 만텔, 1989).

간트는 수직시간척도로 매개 대상과제과제에 평가되는 시간을 명백히 보여 준다.

과제들은 대상과제의 수명주기과정에 계획되는 달과 년의 수자들로 된 적당한 선형달력을 가지고 매개 과제를 평가하는 시간과정을 명백히 보여 주는 막대기그라프를 가진 론리명령으로 표현된다(그림 12-5). PERT/CPM도해의 선임관계는 활동의 시작과 끝날자에 반영되며 과제우에 겹쳐져 쉽게 보인다. 과제를 위한 시간주

기가 PERT나 CPM도해에 대하여 보인다고 하더라도 간트도해들은 대상과제일정을 표시하는데 특히 유익하며 대상과제계획에 대한 과제를 설정하는 처리공정을 추적하는데도 리롭다(아래에서 론의된다). 대상과제개발계획을 어떤 수준에서 상세하게 작성하는가하는것은 대상과제관리의 중요기량의 하나이다. 너무 상세한 계획은 숨이 막히게 하며 중요한 대상과제과제가 아니라 그 상세하기만 하는 계획을 따라 가느라고 쓸데 없이 많은 시간을 소비하는 결과를 가져 오게 한다. 한편 너무 거친 계획은 대상과제관리를 잘 할수 없게 하며 납기와 비용한계도 지킬수 없게 한다.

그림 12-4. PERT도식실례

	Task Name	Duration	Start	Finish
1	Requirements Collection	5w	Mon 7/31/00	Fri 9/1/00
2	Screen Design	6w	Mon 9/4/00	Fri 10/13/00
3	Report Design	6w	Mon 9/4/00	Fri 10/13/00
4	Database Design	2w	Mon 10/16/00	Fri 10/27/00
5	User Documentation	5.5w	Mon 10/30/00	Wed 12/6/00
6	Programming	5w	Mon 10/30/00	Fri 12/1/00
7	Testing	3w	Mon 12/4/00	Fri 12/22/00
8	Installation	1w	Mon 12/25/00	Fri 12/29/00

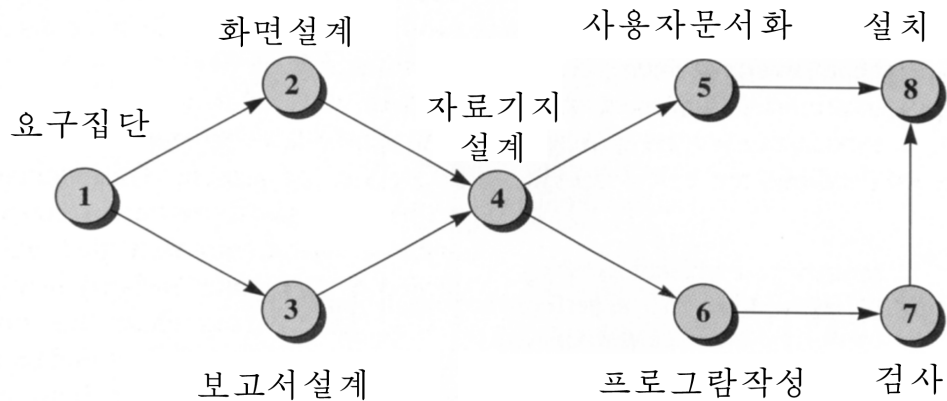
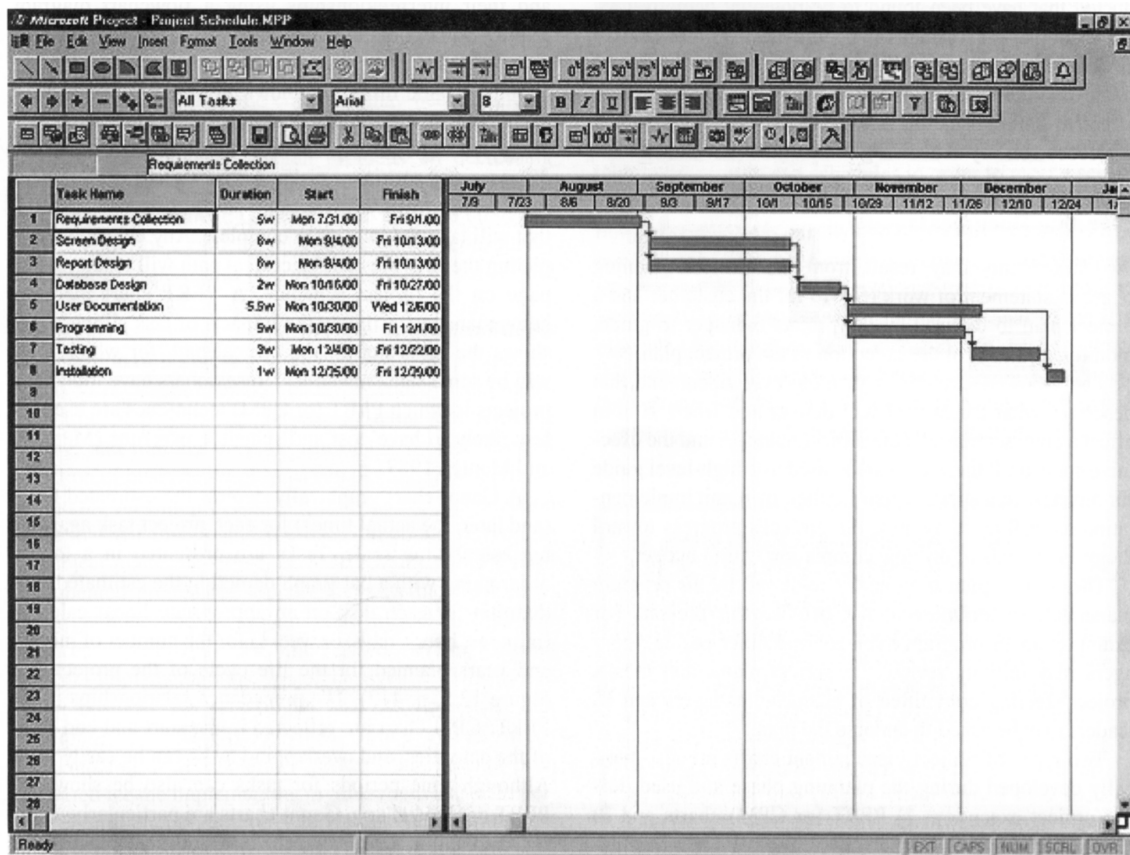



그림 12-5 간트도해실례

(발라키츠, 죠지와 호퍼, 체계분석과 설계의 본질, Prentice Hall, 2001)

제3절. 대상과제의 실시와 관리

대상과제의 실시단계에 서술되는 대상과제계획문서는 대상과제의 생존기간을 통하여 계속 갱신되고 재평가되는 살아 있는 문서로 보아야 한다. 크고 복잡한 대상과제에서는 대상과제팀이 선정되고 몇가지 초기과제가 착수된 후에도 대상과제활동에 대한 계획작성이 계속된다. 그리고 몇달 지나서 개정계획이 승인절차를 거칠수 있다. Microsoft Project와 같은 대상과제관리쏘프트웨어들은 일반적으로 대상과제들을 설정하고 감시하는것을 돕는데 리용된다.

- **일정상태**
  1. 일정을 작성하고 실질적으로 완성될수 있는 날자를 예보한다.
  2. 편향해석
- **예산상태**
  1. 전체적인 대상과제에 자금제공
  2. 보고서날자를 지출
  3. 완성하는데 드는 현재 평가비용
  4. 예상되는 손해와 리익
  5. 편향이 일어 나는 경우의 비용지출을 계획

그림 12-6. 상태보고(Roman,1994)

쏘프트웨어개발기관자체가 자기식의 대상과제관리도구들을 발전시키고 있는 경우도 있으며 후원회사가 이와 같은 체계를 공급하는 경우도 있다. 여기서 우리들의 초점은 쏘프트웨어도구를 사용하는것이 아니라 의사교환과 조정, 진척정형의 측정과 같은 대상과제관리의 실행에 있다. 특히 모든 관련되는 투자가들과 가능한 사용자들과의 의사교환은 대상과제의 성과적인 실시를 의한 열쇠이다. 업무에 대한 영향이 큰 대상과제들에 대한 대상과제개시는 대상과제의 발기인이나 행정책임자가 대상과제의 결과를 명시하고 대상과제의 구성을 결정하여 대상과제성원들이 지켜야 할 기본준칙을 제시할 때 진행되군 한다. 대상과제관리자는 대상과제를 시작할 때 해당 대상과제에 적합하게 대외와 의사교환을 진행할 계획을 가지고 있어야 한다. 이것은 감시그루빠와 모든 중요투자가들 그리고 해당 대상과제에 의하여 영향을 받는 사용자들에게 정기적으로(일반적으로 한주일 또는 한달에 한번) 대상과제상황을 통보한다는것이다. 앞서 이야기한 계획도식을 사용하여 예상되는 대상과제예산과 대상과제리정표로부터의 변화는 대상과제계획으로부터의 편차와 그 원인를 밝히는 방법으로 보고된다.

기관에 존재하는 위험
- 경쟁으로 인한 위험
- 좋은 평판으로 인한 위험
- 기술로 인한 위험

개인적인 위험
- 개인적이고 전문적인 기술로 인한 위험
- 사용하지 않으며 무의식중에 범하는 위험
- 내부지위람용위험

체계대상과제위험
- 조종설계위험
- 대상과제지연위험

외부보안위험
- 외부협잡과 도적질이나 범죄로 인한 위험
- 이상사건으로 인한 위험

그림 12-7. 10 가지 정보기술과 관련되는 위험과 잠재적인 결론

어떤 기관은 붉은색, 누른색, 풀색으로 된 3색신호등처럼 대상과제의 상태를 《순조롭다》, 《잠재적인 문제가 있다》,《심각한 문제가 있다》와 같이 알려 주는 신호등법을 도입하고 있다(<붉은색, 누른색, 풀색 신호등을 참고). 이런 수법은 최고경영자가 난관을 극복하기 위하여 실행과정을 변화시키거나 대상과제위험을 더 잘 관리하기 위하여 대상과제에 대하여 기본적인 수정을 가하는것과 같은 례외사건을 처리해 주는 방법이다. 또한 외부고문이 사용되는 경우에 고문비용과 고문활동을 감독하는것은 대상과제관리자의 중요한 책임이다. 대상과제팀의 성원들사이의 좋은 의사교환도 역시 과제조정과 융합을 위하여 중요하다.

여기서 이야기하는 의사교환구조는 공식적인 구조와 비공식적인 구조를 다 같이 포괄한다. 공식적인 의사교환구조로서는 팀책임자에 의한 주총화와 같은것을 실례 들수 있으며 비공식적인 구조로서는 전자우편에 의한 의사교환이나 복도에서의 추진정형보고와 같은것을 들수 있다.

1. 위험관리

대상과제관리의 도달점의 하나는 대상과제를 이룩하는데서 실패의 위험성을 감소시키는것이다.

위험의 원인으로서 사람에 의한 오유나 대상과제범위의 변경, 기술적변경 또는 사회적요인을 들수 있다. 실례로 바쉐인, 마카쓰, 휜리(1997)는 정보기술관리대상과제와 관련하여 10가지 위험을 분류하고 있다(그림 12-7).

위험관리에는 대상과제위기를 식별하고 그 결과들을 평가하는것, 위험을 최소한으로 하기 위한 대응책을 계획하며 위험이 어느 정도 원만히 완화되였는가를 감시하는것 등이 포함한다. 위험식별은 류사한 대상과제의 경험에 기초하여 대상과제의 초기에 진행되여야 한다.

붉은색, 누른색, 풀색 신호등

어떤 기관에서는 대상과제의 상황을 표시하기 위하여 일상적으로 3색신호법을 사용하고 있다.

- 풀색은 대상과제가 순조롭다는것을 의미한다.
- 누른색은 잠재적인 문제가 있다는것을 의미한다.
- 붉은색은 대상과제가 지연되고 있다는것을 의미한다. 이 경우 행정책임자와 대상과제관리자는 대상과제가 자기 궤도에 올라 타도록 조치를 취해야 한다.

그림 12-3에 보여 준바와 같이 다른 수법은 기업소의 관리자들이 조종할수 있는 범위와 관련하여 주어 진 위험의 잠재적인 영향을 그려 볼수 있게 한다.

가장 심각한 대상과제위험은 대체로 대상과제의 초기에 발생된다. 대상과제가 진행중에 대상과제성원들이 고객의 요구와 새로운 기술 그리고 포장쏘프트웨어들에 대하여 더 잘 학습하면 대상과제의 위험은 현저히 감소될것이다. 대상과제의 초기에는 적은 자원이 투하되므로 대상과제를 끝내는것은 보다 쉽다. 보다 많은 자원들이 투자된후에는 대상과제진척에 대한 기관의 리해관계가 증가되며 따라서 위험로출도 증가된다. 일이 잘 안되면 보다 많은것을 잃는다(그림 12-10).

주어 진 대상과제에 대한 위험로출의 범위는 기관과 대상과제들을 횡단하면서 변할수 있다. 자원결정을 위한 공통전략의 실례를 그림 12-11에서 보여준다. 어떤 기관의 풍토는 대상과제관리자들을 걸음마다 방어적인 태도를 취하게 끔 한다.

한편 다른 기관의 대상과제관리자는 보다 높은 경쟁적인 보수를 노리고 일부러 위험성이 높은 대상과제를 추구한다. 계획시나 문제발생시에 진행되는 대상과제에 대한 위험성분석은 위험성을 낮추기 위하여 인원배치나 기술적방침을 변경시키는 결정을 채택하는 결과를 가져 올수 있다. 전략변경은 판매자와 계약을 맺고 축소전략은 실패가능성을 최소화함으로써 대상과제에 최적인 결과를 가져 오게 한다.

대상과제예산에는 대상과제의 초기에는 예상할수 없었던 난문제를 풀기 위하여 대상과제성원들만의 판단에 의하여 사용할수 있는 예비자금이 포함될수 있다.

이미 진행중에 있는 대상과제의 위험을 감시하는데서 주의해야할 점은 부의 반결합을 놓치면 안된다는것이다. 케일과 로비(1999)는 대상과제관리자는 나쁜 소식에 귀를 기울여야 하며 문제성이 있는 징조를 경시해서는 안된다고 충고하고 있다. 이런 형태의 문제인식은 널리 알려 진 1990년에 덴버시에서 직면한 정보기술대상과제위기에서 처음으로 얻어 졌다. 덴버국제비행장의 수화물자동취급체계를 개발하는 이 대상과제는 16개월이나 지연되였으며 예산을 20억$나 초과하였다.

하밀톤(2000)은 우수한 위험성관리는 대상과제관리자가 위험지표로 보는 대상과제특성에 대한 정확하고도 적절한 정보에 의존된다고 하였다. 기대값편차는 명백히 밝혀 져야 하며 이 정보는 보다 심화된 연구와 수정작업을 위하여 옳바른 시기에 옳바른 사람들에 다을 필요가 있다.

위험요소	무 게	
1. 어느 하드웨어가 회사에 새로운것인가?		5
없다		0
CPU	높다	3
주변 및 주기적인 기억장치	높다	3
말단장치	높다	3
소형기 혹은 극소형기	높다	3
2. 체계쏘프트웨어가 정보기술대상과제팀에 새로운것인가?		5
아니다		0
프로그람작성언어	높다	3
자료기지	높다	3
자료통신	높다	3
다른것들(지정하라)	높다	3
3. 정보기술령역에 있는 사용자는 얼마만한 지식을 가지고 있는가?		
첫 로출	높다	3
이전 로출이지만 제한된 지식	중간	2
높은 수준의 능력	낮다	1
4. 제안된 응용프로그람령역에 있는 정보기술팀은 얼마만한 지식을 가지고 있는가?		5
제한됨	높다	3
개념은 리해하지만 경험은 없다	중간	2
이전 실해노력에 포함되여 왔다	낮다	1
5. 제안된 응용프로그람령역에 있는 정보기술팀은 얼마만한 지식을 가지고 있는가?		5
제한됨	높다	3
개념을 리해하지만 경험은 없다	중간	2
이전 실행노력에 포함되여 왔다	낮다	1

그림 12-8. 대상과제실행위험요소와 무게(어플리게이트에 재인쇄됨,1996)

조종없음 D
주로 외부조종 C
주로 조종이하 B
완전히 조종할수있다 A
조종능력

A 소극적 충격
B 보호충격
C 뚜렷한 충격
D 치명적인 충격
충 격

기본적인 관리표제들

1. 내부정보에로의 호출
2. 감독이 초기에 잘못리해
3. 자원표제
4. 상급관리는 기대하지 않는다
5. 이미 존재하는 하부조직 방법론/할당과 충돌한다

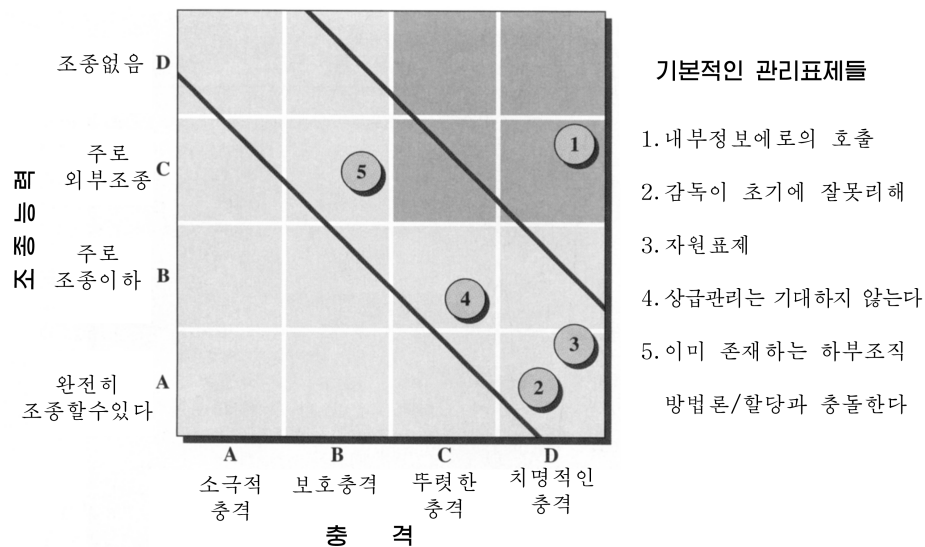



그림 12-9. 위험관리가능성과 영향표 (하밀톤, 2000년으로부터 게재)

2. 변경관리

개인 및 기관에서 변화에 원만히 대처하는 능력은 새로운 체계를 성과적으로 실시하기 위한 열쇠이다. 이것은 새로운 체계가 실시될 때 사람들이 일하는 방법과 작업활동의 정보흐름까지 포함하여 대체로 사업과정의 변화를 요구하기때문이다. 그러므로 정보체계는 기관의 권한기구와 실시될 필요가 있는 대상과제의 사회적인 측면에 대처하기 위한 실행전략에 영향을 미칠수 있다.

마카쓰(1983)는 새로운 정보체계의 실시에 대한 저항의 원점은 새로운 체계에 의해 실시되는 권한의 분배와 기존체계에서의 권한의 분배를 서로 비교하여 식별할수 있다고 하였다. 기관적인 권한의 잠재적인 변화에 직면하여 권한을 가진 사람은 의식적으로 또는 무의식적으로 대상과제를 방해하거나 지연시키며 수정하는 정반대의 행동을 할수 있다.

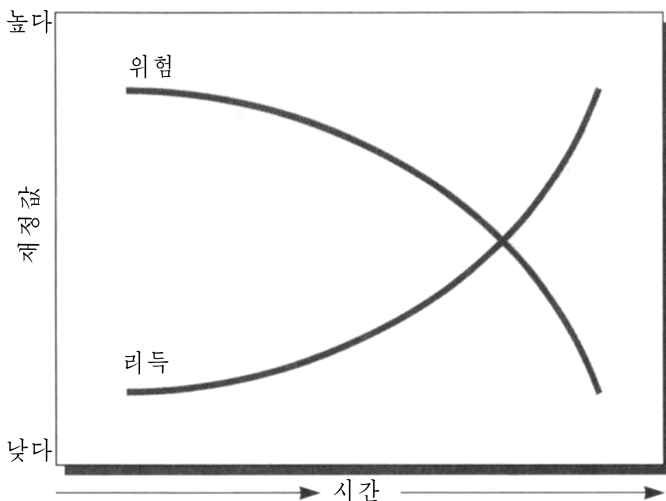



그림 12-10. 위험로출과 권력에 대한 위험
(프레임,1994 로부터 게재)

명시적인 또는 암시적인 전략들의 실례는 다음과 같은것들을 포함한다.

- 과제를 위하여 필요한 사람들의 자원의 보류(필요한 결정을 채택할 자격이 주어 지지 않는 대표자의 지정하는것을 포함한다).
- 대상과제요구에 관한 새로운 반대의견이 제기되며 그로 인하여 일정이 지연된다.
- 대상과제의 규모가 커지고 더 복잡해 지는것(재조사).

대상과제의 시초부터 잠재적인 사회적인 영향을 인식하고 그것을 제거하기 위한 해결책을 고안하는것은 보통 그에 명백히 저항하는 전술을 시도하는것보다 유효하다. 물론 모든 권한을 가진 사람들에게 필요하다고 보이는 체계해결책을 고안하는것은 리상적인 결과이다.

이런 종류의 성과를 달성하기 위한 한가지 열쇠는 잠재적인 반대자들을 요구협의나 새 체계의 실행일정에 관계되도록 대상과제실행과정에 끌어 들이는것이다.

일반적으로 변경관리실시의 중요성이 업무관리자에 의하여 인식되였기때문인것처럼 연구자들은 기관에서의 변화를 관리하기 위한 다단식모형을 제안하였다. 보다 유연한 단계는 두가지 측면을 포함하고 있다.

무엇보다도 변경은 변화시킬 필요가 있는 사람들에 의해 실현되고 확립되는것이 틀림없다.

덴버국제비행장에서의 국제수화물취급문제

만하탄의 두배정도 되는 크기인 53마일로 된 덴버국제비행장은 미국에서 가장 큰 비행장이다. 1992년까지 수화물처리는 이만한 크기를 가지는 비행장에서는 대단히 중요한 문제였다. 따라서 보다 효률적으로 손짐들을 나를수 있는 수화물처리체계에 기초한 정보기술을 받아 들일데 대한 론의가 늘어 나기 시작하였다. BAE자동화체계회사는 가구처리체계의 설계와 실행에서 세계적으로 유명한 기관이였는데 덴버시에서는 여기에 체계를 개발할것을 위임하였다. 55대의 망콤퓨터로 구성되고 5,000개의 빛전지, 400개의 무선수신기, 56개의 선부호스캐너로 이루어 진 정보체계는 안전하게 종합적으로 구축되였으며 손짐들을 시기적절하게 도착시켰다. 국내 및 국제적인 범위의 방송매체들이 이것을 광범하게 보도하기 시작하였으며 DIA는 각이한 련합대리소에 의하여 투자되기 시작하였다.

1995년 2월말에 비행장이 열릴 때까지는 16개월 있었는데 예산액은 2억$에 가까웠다. DIA가 실질적으로 열릴 때 그것은 수동적인 수화물처리체계와 자동적인 수화물처리체계의 두가지 방법으로 봉사되였다.

[몬태얼레그레와 케일, 2000]

- 긴급한 일에 대한 감각을 확립하는것
- 강력한 안내련합체를 형성하기
- 견해를 만들어 보기
- 견해를 교환하기
- 다른것들이 견해에 작용을 미치게 된다.
- 단기우승자를 계획하고 창조하기
- 발전을 공고화하고 더 많은 변화를 만들기
- 새로운 방법론을 규정화하기

첫 4가지 단계들은 변경으로 하여 생기는 위기에 대한 감각을 확립함으로써 단계를 이행하는 레인/체인저의 아동단계에 초점을 맞추고 변경노력에로 이끌어 주는 견해를 만들고 교환하는것들이다. 8가지 단계는 레인/체인저의 재동결단계와 류사하다.

오늘 많은 기관들의 목표는 자질이 높은 로동력을 채용할수도 있지만 재동결되기보다는 변경요구에 대하여 《변경준비되였음》이라는 태도를 가진 로동력을 채용하는편이 훨씬 났다. 더우기 코터와 같은 다른 변경관리연구자들은 최근에 와서 주요한 기관범위의 변경에 대처하기 위한 노력들이 점점 힘들어 질것이 예견된다고 하였다. 대신에 변경노력들은 무엇인가 《란잡》하고 《놀라움으로 가득》찰것이 기대되게 된다(코터, 1995). 그러므로 성공적인 변경관리노력은 계획된 활동은 물론 예상치 않은 환경에 《즉시》응답할수 있는 활동력을 요구한다.

- ■ 동결해제
  - • 감각을 확립할 필요가 있다.
  - • 안전한 대기를 만든다.
- ■ 이동
  - • 필요한 정보를 보장한다.
  - • 지식과 개발자질을 소화한다.
- ■ 재동결

그림 12-12. 레인/체인 변경모형

위험관리와 류사하게 변경관리에서 피하여야 할 또 하나의 문제는 변경을 잘 받아 들이지 않는 부정적인 반응이다. 이것은 체계대상과제에 참가하는 사람들과 가장 밀접한 기관에 있는 사람들과 통신하는데 깊은 관심을 돌려야 한다는것을 말하여 준다.

통신, 숙련, 자극보장과 같은 세가지 주요한 변경관리의 범주들은 정보기술대상과제를 성공시키는것과 크게 관련된다. 통신활동들은 대상과제관리를 잘하기 위한 부분이며 변경요구를 알려 주는것은 제때에 변경에 대처하여나가기 위한 첫 고리로 된다. 두번째 범주인 숙련은 체계수명주기의 실행과정에 있는 설치단계의 부분이다. 세번째 범주인 보상제변화(성능보답과 같은)는 레인/체인 이동단계에 필요한 태도와 행동들을 자극하여 재동결단계를 위한 행동을 정규화하게 한다. 특수한 대상과제자극들은 위험성이 높은 대상과제들에서 리용될수 있으며 대상과제관리의 조종하에 있다. 그러나 장기적으로 자극하는 계획은 오히려 단일한 대상과제범위를 벗어 난다.

교환전략: 알려 지지 않은 위험이나 알려 진 치명적인 위험은 보다 접수할수 있는 준위의 위험과 교환된다. 실례를 들어 위험은 특정한 대상과제를 위한 고정비용계약을 가지고 기업에 보조계약을 맺음으로써 정보기술판매업자와 교환될수 있다.

감쇠전략: 대상과제에 가장 훌륭한 인적자원들을 할당함으로써 대상과제실패의 위험이 줄어 든다.

회피전략: 문제에로의 접근은 위험의 로출을 피하기 위하여 선택될수 있다

- 검사표요구
- 문서화표준
- 권한없는 호출을 조종하기 위한 정책
- 권한없는 쏘프트웨어복사를 조종하기 위한 정책
- 비루스보호절차

그림 12-11. 위험을 관리하는 공통전략(로만 , 1996)

제4절. 특별호: 복잡한 쏘프트웨어대상과제를 관리하기

오늘 정보기술대상과제관리자나 정보기술프로그람관리자는 점점 ERP쏘프트웨어제품실행과 같은 대기업과 관련되는 크고 복잡한 체계를 관리할 책임을 지게 된다. 상담회사들은 자주 크고 복잡한 대상과제를 관리하여본 경험을 가진 이러한 대상과제관리자들과 계약을 맺게 된다.

관리상담자 하흐 루안은 복잡성은 오늘의 세계에서는 체계개발과 실행대상과제의 중요한 특징으로 접수하여야 한다고 말하였다. 이런 환경하에서 품질을 높이기 위하여 관리자들은 복잡성은 피할래야 피할수 없는 필연적인것이라는것을 깨닫고 관련된 위험들을 관리하여야 한다.

성공에 중요한 영향을 미치는 다음의 세가지 요인들이 있다(루안, 2000).

- 업무에 대한 견해는 대상과제의 없어서는 안될 부분이다.
- 시험검사방법론은 프로그람준위에서 리용되였다.
- 대상과제들은 과정출하방법론을 리용한다(단일한 출하내보내기 전략이 아니라).

관리자 매거래트 위틀리(위틀리와 켈르너-로저, 1996)는 복잡성에 부딪쳤을 때 그것을 가장 잘 극복하기 위한 전략은 전문가를 공유하는것이라고 말하였다. 공식적인 대상과제부서조사를 하지 않으면 대상과제팀은 주어진 대상과제에서 배우게 된 지식적경험뿐만아니라 성공의 열쇠로도 되는 문서작성에 그리 시간을 들이지 않는다. 일단 모아지면 이 체계적지식은 전체로 보면 기관안에서 지식관리의 한 부분으로 다른 대상과제팀지도일군들과 성원들을 얻기 쉽게 만들어 져야 할 필요가 있다. 례하면 많은 복잡한 대상과제를 관리하는 중요한 실례로서는 새로운 2000년문제에 부딪치기전에 정보기술관리자들이 이끌었던 2000년정비보수를 들수 있다(다피, 1999).

제5절. 개 요

정보기술대상과제관리는 전통적인 대상과제관리기술뿐아니라 위험관리와 변경관리기술들에도 제때에 대처하여 나갈수 있는 능력을 요구한다. 오늘의 정보기술대상과제들은 정보체계관리자들과 업무관리자들이 둘 다 지도할수 있다. 업무지휘자들의 역할은 대상과제의 성공에서 아주 결정적이다. 계획과정은 대상과제일정계획작성과 예산작성, 배치를 포함한다. 퍼트와 간트도식은 대상과제팀활동을 실행하고 조종하게 하는데 리용된다. 위험관리는 잠재적인 결과들을 평가하고 위험을 최소화하고 진행과정을 조종한다는것이다. 성과적인 변경관리는 계획된 활동은 물론 뜻밖의 상황에서의 시기적절한 응답을 요구한다.

복습문제

1. 대상과제관리와 프로그람관리사이에서의 차이점을 설명하시오.
2. 대상과제관리규정이 노는 역할은 무엇인가?
3. 대상과제도식으로서 참고되는 문서에는 무엇이 포함될수 있는가?
4. 훌륭한 대상과제관리자가 지녀야 할 자질은 무엇인가?
5. 작업분해분석이란 무엇인가?
6. 대상과제예산작성에서 상향방법과 하향방법의 능력을 비교하시오.
7. 정보기술대상과제직원배치에서 오늘 중요하게 제기되는 문제는 무엇인가?
8. PERT, CPM, GANNT 도식들의 중요한 리용을 서술하시오.
9. 훌륭한 위험관리방법의 결정적인 일부 구성요소는 무엇인가?
10. 용어 《변경관리》란 무엇을 의미하는가?
11. Kotter 구조로 이루어 진 레인/체인 모형을 비교하고 대조하시오.
12. 대규모적인 복잡한 체계대상과제를 관리하는데서 성공하기 위한 3가지 비결을 설명하시오.

토론문제

1. 한 사람이 PMI 의 자격을 가지였지만 정보기술대상과제팀에는 있어 본적이 없다고 하면 당신은 그가 정보기술대상과제를 관리할수 있다고 볼수 있는가? 대답하여 보시오.
2. Web 을 리용하여 적어도 두가지 대상과제관리쏘프트웨어도구들을 판단해 보시오. 그 특성들과 비용들을 간단히 대조하여 보시오.
3. 당신이 익숙되여 있는 대상과제를 선택하고 예산과 일정계획이 얼마나 잘 평가되고 조종되는가를 평가하여 보시오.
4. 이 절에서 붉은색과 누른색, 풀색신호을 알려 주는 기구에 대한 서술을 다시 읽어 보시오. 이 방법에 대하여 당신의 지지반대결과를 토론하시오.

실례연구 Ⅲ-1. 싸우스웨스트종합대학 재정정보체계

싸우스웨스트종합대학(SWU)은 미국 서남부에 위치하고 있는 큰 주립대학이다. 70,000명의 대학생들을 가지고 있으며 약 4,000개의 학부들을 가지고 있는 이 대학의 작년 예산액은 약 1.8억$였다. 800여개의 대학 및 연구원과정안뿐만아니라 75개의 연구쎈터를 설립하고 경영하고 있으며 큰 의학학교뿐만아니라 중요하고 복잡한 병원들과 의학연구쎈터들을 경영하고 있다.

새로운 재정정보체계의 요구

SWU의 콤퓨터화된 재정체계는 낡고 마모되였다. 이 체계들은 1960년대에 개발되였다. 그때 SWU는 30.000명이하의 대학생들을 가지고 있었으며 재정은 중앙적으로 관리되였다. 1960년대 하드웨어와 쏘프트웨어기술에 기초하여 이 체계들은 SWU중앙관리의 재정봉사단위에 의하여 관리되고 조작되였다.

두해전 새로 임명된 SWU 총장 M. R. 스노디는《활동쎈터관리》를 제정함으로써 대학전체에 재정책임을 분담하여 주기로 결정하였다. 이리하여 많은 재정결정들이 학교와 학부들, 병원들, 보조기업 등에 분산되였다. 활동쎈터관리가 나옴으로써 매개 구성요소는 중앙관리에서 눌리워 진 예산액으로 살아 가는것이 아니라 자기 자체의 수익성에 의거하여 살아 갈수 있게 되였다. 학교는 례하면 월사금과 생활비, 장학금으로부터 수입들을 얻지만 반대로 급료나 임대료와 수업료를 서고리용이나 콤퓨터봉사에 지불하여야 한다.

현재 존재하는 재정체계들은 활동쎈터의 요구와 그리 모순되지는 않는다. 낡은 체계는 지출만을 다를뿐이고 수입항목을 다루지 못하였다. 그것은 본래 국가정부재정검사관의 요구사항들에 따르는 중앙관리의 요구를 위하여 설계되였으며 분산관리자의 요구에 봉사하게 되여있지 못하다. 그것들은 거래처리가 종이상에 기록되는 묶음체계였는데 먼저 승인처리공정을 목적지까지 보냈다. 그다음에 금뜬 말단장치를 통하여 대형기안에 넣어 져 투자봉사기관으로 회송되였다. 거래처리가 콤퓨터안에 입력된후에 그것들은 묶음처리공정으로 묶어 지였다. 이때 오유목록이 만들어 지고 필요한 수정을 만들기 위하여 사용자에게 다시 왔다.

보고서들은 6 주가 지날 때까지도 쓸수 없었다. 그것들이 포함하고 있는 일부 정보들은 6 주이상 지난것도 있었다. 이러한 국부적인 체계들은 얼마간 다르긴 하지만 PC 국부지역망이나 단독형 PC 들에 기초한다. 일부는 Excel, Microsoft Access 와 같은 쏘프트웨어제품을 리용하여 구축되였으며 일부는 회계와 관련한 쏘프트웨어제품들을 리용한다.

우에서 말한바와 같은것들외에도 SWU 관리자들은 점점 중앙재정체계의 비용외에도 그들의 보호체계들의 비용도 함께 공유하여 책임 지도록 하였다.

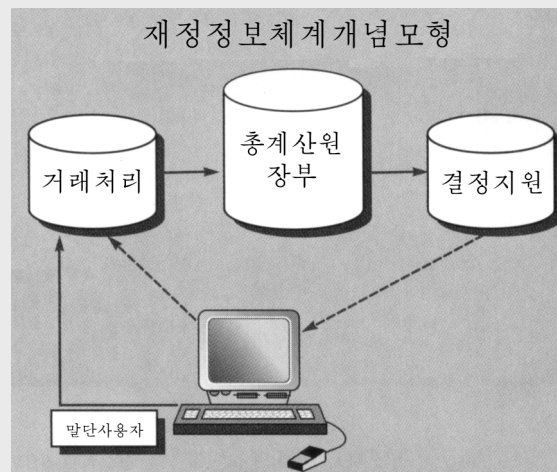
재정봉사제안

재정봉사부서들은 활동쎈터관리분산방법으로 SWU 관리자들의 요구를 지원하도록 설계된 재정정보체계(FIS)를 가지고 이미 존재하는 재정체계를 교체할것을 제의하였다. 재정봉사소 소장 러우 한슨은 다음과 같이 설명하였다.

《우리의 현재 체계는 COBOL 프로그람과 같은 낡은 대형기기술에 기초한다. 우리는 우선 현대적인 의뢰기/봉사기체계로 대학전체의 사용자들이 체계와 호상대화할수 있게 하며 윈더우즈 도형처리사용자대면부를 가진 최신조작체계를 태운 자기자체의 성능높은 PC 들과 낡은 대형기들을 교체할것이다. 》

그들은 직결로 편집되게 되는 자료를 자체로 입력하게 되는데 자료의 정확성과 적시성은 확신할수 있는것이다. 그리고 그들은 자료기지에 신호를 보내여 자기들의 보고서를 얻을 때까지 6 주일정도 기다리는것이 아니라 아무때나 자기자체의 보고서를 발생시킨다(도표 1. 재정봉사소에 의하여 준비, 이것은 재정정보체계(FIS)를 서술한다).

현재 많은 거래처리들은 재정봉사소들이 콤퓨터안에 그것들을 입력하기전까지는 시끄러운 승인처리공정들을 걸쳐야 하였다. 례하면 사람이 이런것들을 걸치려면 적어도 한 타스의 승인수표는 받아야 하였다. 이 처리공정은 책상에서 책상을 넘어 가며 매우 천천히 모든 공정을 걸쳐야 하였기때문에 콤퓨터처리가 진행되기전까지는 6 주일이나 혹은 그이상 걸려야 하였다.

새로운 재정정보체계에서는 개인용콤퓨터에서 시작되는 문서들이 거래처리구성요소에 의하여 처리되게 된다. 이 구성요소들은 승인처리공정을 걸쳐 문서들을 발송하는데 그때 그것들은 총계산원장부라고 부르는 대학의 재정자료저장고에 넘겨 지게 된다. 세번째 구성요소인 결심채택은 매개 부서가 보고할 자료를 호출하게 하여 준다. 자료는 재정정보체계로부터 요구에 따르는 부분별체계들에 넘겨 질수 있다. 다음의것은 새로운 재정정보체계의 이 기본구성요소들의 간단한 표현이다.

이것은 기본구내와 교외구내에 있는 모든 건물들을 련결하여 주는 이미 존재하는 빛섬유중추망을 걸치는 의뢰기/봉사기체계로 된다. UNIX로 조작하는 봉사기인 휼레트-팩커드는 총계산원장부자료기지를 정비하고 일부 처리론리를 포함하여 준다. 의뢰기인 IBM호환기들은 적어도 8Mbyte의 기억기와 33MHz의 박자수. 100Mbyte의 하드구동기들을 가진 486 콤퓨터로 구성되며 Windows조작체계로 조작하게 된다. 의뢰기는 자료를 포착하여 주고 봉사기자료기지로부터 받아 들인 자료에 기초하여 많은 루틴보고들을 수행한다.

새로운 재정체계는 많은 우점을 가지고 있다.

그것은

- 종이장문서놀음을 줄인다.
- 왕복시간을 더 빠르게 한다.
- 결정이 날자정보에 기초하여 만들어 진다.
- 체계안에 검사질서와 균형이 잡힌때로부터 오유를 줄이고 고치게 한다.
- 보다 적당한 자료를 만들어 내며 영구적인 콤퓨터레코드들을 만들어 낸다.
- 활동쎈터관리를 지원하여 준다.

한슨의 말에 의하면 총장 스노디는 이런 수동적으로 승인받는 처리공정이 얼마나 오래 걸리는가를 알고는 깜짝 놀라 이 처리공정을 대담하게 뒤집을것을 지시하였다. 따라서 새로운 체계는 모든 서류처리를 제한하고 전자적인 거래처리들은 그것들을 보아야 하는 사람들에게 자동적으로 배달되였다. 오늘에도 수표를 해야 하는 사람들에게 정보를 배달하여야 할 의무는 계속 남아있다. 하지만 지금에 와서 그것은 호출에 따라 정보를 보내게 되였으며 문건처리에 걸리던 시간을 훨씬 줄일수 있게 되였다. 우연히도 이 새로운 처리공정들은 국가재정검사관에 의하여 적극 찬성되였다.

단일한 회계도표에 기초하고 있는 이미 존재하고 있는 재정체계들은 다루기 힘든 회계구조로 되여 있었다. 단일한 회계도표를 가진 봉사단위들이 자기들에게는 아무런 상관도 없는 학문과 관련한 규약을 다루는 동안 학교들은 아무런 의의도 가지지 않는 공급과 소비에 관한 수천가지의 규약들을 대상하여야 하였다. 체계를 매 사람들에게 맞추기 위하여 새로운 재정정보체계에서는 여러 기관의 특성에 맞게 9 가지 회계도표를 제안하여 주었다.

도표 1. 제안된 재정정보체계(FIS)

새로운 재정체계는 분리되였지만 호상련관이 있는 많은 보조체계들로 구성된다.

1. 회계도식은 재정정보를 정의하는 표를 조종하는 모임이다. 현재 회계체계에서 구내코드와 자금관리부서와 부문들은 회계수자들의 모든 부분들이다. 새로운 체계에서 회계번호는 제멋대로 할당되며 이것들과 다른 속성들은 입구편집과 보고서, 분석에서 리용하는 체계내부표로 유지관리된다. 매개 회계는 속성을 가진다. 객체코드는 회계와 예산을 목적으로 하는 대학수입과 지출, 대차대조표항목들을 고려하여 맞추어 진다.
2. 총계산원장부는 대학의 모든 재정 및 예산정보를 가진 저장고이다. 이것은 3개의 자료기지로 이루어 지는데 그것들은 4년동안 월별로 회계 및 예산차액을 위한 자료기지, 차액들을 갱신하는 상세화된 거래처리를 위한 자료기지, 채무액처리를 위한 자료기지이다. 총계산원장부는 그것들로부터 자료를 자동적으로 받아 들이는 종업원명부체계와 회계지불체계. 전공학과별계산서체계들과 결합되게 된다.
3. 거래처리는 관리자들과 부서들이 현재 진행하고 있는 종이양식보다는 콤퓨터를 가지고 업무를 수행하게 한다. 현재 리용하는 매개 종이문서와 전자문서가 교체된다. 체계는 문서를 전자적으로 처리하게 하며 그것은 승인처리과정은 물론 승인되고 처리된후에도 문서를 배치하고 표시하게 한다.
4. 결심채택은 관리자들과 다른 사람들이 재정정보를 호출하고 재정정보의 분석을 진행하는 도구들을 보장하여 주는 새로운 환경이다.
5. 로력분배는 정보를 더 잘 그리고 더 시기적절하게 보장하여 주는 회계처리공정들과 종업원명부를 가지고 예산을 세우는 직종들을 함께 결합시켜 준다.
6. 고정자산관리는 이동할수 있는 설비와 토지, 건물들을 포함하는 대학의 모든 고정자산을 추적하고 회계하는데 리용된다.
7. 회계접수처리는 모든 부문들이 계산서와 청구서들을 형식에 따라 배치하여 주는 비대학생접수체계를 보장하여 준다. 그것은 또한 부문별 현재 접수상태를 알려 주는 보고서들을 보장하여 준다.
8. 계약과 허가는 연구제안들을 추적하여 대학안에 있는 모든 령역들을 인정하게 한다. 그것은 예산과 허가지출들을 반영하여 주는 재정정보체계와 련결된다.

이미 존재하는 재정체계는 크다. 그것은 회계지불과 회계접수, 총계산원장부, 예산안개발, 예산안조종, 지불로임총액과 같은 주요한 응용프로그람체계들을 포함한다. 몇만행짜리 COBOL 코드는 교체되여야 한다. 재정봉사소들은 이 현존 체계를 교체하기 위하여 새로운 재정정보체계를 개발하는데 적어도 1,000 만$정도의 비용이 들것이라고 예측하였다.

SWU 가 새로운 재정정보체계를 개발하는데 지원해 줄수 없다는것을 깨닫자 한슨은 SWU 의 새로운 재정정

보체계를 만들기 위하여 주로 대학을 위하여 응용프로그람쏘프트웨어를 제공하여 주는 아까데미정보봉사소에 지급으로 의뢰하였다. 림시적인 계약에서 SWU 의 재정봉사소들은 새로운 체계를 위한 상세화된 요구사항들을 만들어 내고 개발공정동안 아까데미정보봉사소에서 작업할수 있는 두명의 뛰여 난 인재들을 할당하고 아까데미정보봉사성원들은 3 백만$의 협정가격으로 새로운 재정정보체계쏘프트웨어를 만들게 되였다. 아까데미정보봉사소는 새로운 쏘프트웨어를 배포할 권리를 가지게 되며 그 지출을 보상하기 위하여 다른 대학들에도 이 쏘프트웨어를 팔려고 한다. 새로운 체계도입시기 결정도 중요하다. 재정봉사소들은 상세화된 요구사항들을 석달안에 만들고 아까데미정보봉사소들은 올해부터 2 년이 지난 6 월에 새로운 체계를 설치할수 있게 된다.

도표 2. 재정정보체계에서 예상되는 년간 직원저금

부서	위치	총액
재정봉사	9.0	$132,000
기본구내경영	2.0	51,000
구내 B 경영	1.0	26,000
구내 C 경영	0.8	18,000
구내 D 경영	1.0	25,000
구내 E 경영	1.0	25,000
건물 토지	1.0	20,000
대학생거주지	1.0	22,000
음식물봉사	1.0	23,000
연구사경영	1.5	40,000
대학기숙사	1.5	35,000
도서관	1.0	21,000
문학수업	1.6	39,000
자연과학수업	1.0	25,000
의학수업	1.5	41,000
음악수업	1.0	20,000
교육수업	1.0	22,000
법학수업	1.0	26,000
대학경영수업	1.8	42,000
물리교육수업	1.0	20,000
영어부문	1.0	22,000
언어부문	1.0	22,000
수학부문	1.0	24,000
생물학부문	1.0	23,000
화학부문	1.0	24,000
심리학부문	1.0	23,000
사회학부문	1.0	22,000
력사부문	0.5	11,000
콤퓨터부문	1.4	33,000
총계	43.0	$935,000

이 일정계획이 실행되지 못하여 새로운 체계를 설치하지 못하는 경우에는 SWU 가 그 회계년도의 중엽에 새로운 체계로 절환할수 없으므로 1 년후 6 월까지도 설치할수 없게 된다.

SWU 부총장 한슨은 이 체계개발투자들은 7 년주기에서 적어도 15%의 내부수익률을 만들어내게 된다고 주장하여 왔지만 새로운 재정정보체계가 이 기준을 만족하게 되겠는지는 두고 보아야 한다. 그러나 한슨은 재정봉사소에서 자료입력인원을 축소하여 비용이 많이 절약되리라는 확신을 가지고 있으며 사용자부서들에서 필요없는 체계를 교체함으로써 새로운 재정정보체계의 효률이 올라 갈것을 쉽게 판단할수 있는것이다.

재정봉사소들의 제안에 대한 반응

일부 SWU 관리자들은 새로운 재정봉사체계를 위한 제안을 환영하였지만 이 제안에 대한 론쟁이 치렬하게 벌어 졌다. 이 체계의 사용자들은 활동쎈터관리밑에 자기들이 이 개발에 지불하게 되며 자기들은 이 비용과 관련이 있다는것을 알았다.

어떤 사용자들은 자기들은 현재의 재정체계를 갱신한 국부망체계를 잘 리용하고 있기때문에 재정봉사소제안을 반대하였고 일부는 자기들의 국부망체계를 포기하기 싫어서 반대하였다. 또 일부는 제안된 아까데미봉사소들과의 개발계약비용에 포함되지 않는 사용자의 추가적인 비용이 상당히 들것이라고 믿었다. 또 일부는 상세화된 체계요구사항들을 정의하여 주는 제안된 시간일정계획이 현실성이 있는지 질문하였다.

대학의 정보체계관리자인 트레이시 루쓰는 이 제안을 알고 몇가지 심중한 관심을 가졌다. 루스는 정보체계부서가 체계요구사항들을 개발하고 외부와 개발계약을 맺어야 한다고 생각하였다. 또한 루스는 그것들을 교체하기 보다는 현존체계를 개정하고 증대시켜야 비용의 효률을 보다 높일수 있다고 생각하였다.

당신의 규칙

SWU 의 부총장 스노디는 연구속도를 높일수 있는 외부상담대상인 당신의 팀과 계약하고 SWU 재정정보체계에 대하여 무엇을 하여야 하는가에 대한 충고를 하였다.

그 규칙은 다음과 같다.

1. 현재 재정체계, 제안된 재정정보체계와 각이한 선택방법론의 비용, 요구와 립장 SWU 관리자들의 의견에 대한 추가적인 정보를 얻기 위하여 다음의 SWU 관리자들과 면담을 할것. 재정봉사소 소장 라우 한슨, 정보체계부문국장 리 모리슨, 의학대학 재정사무원 제리 안더슨
2. 제안된 재정정보체계를 어떻게 다루는가 하는 당신의 충고를 SWU 상급관리에게 이야기하고 부총장 스노디에게도 말로 혹은 문서로 공식적인 제출을 함으로써 문제를 이 제안에로 이끌어 가라.

이때 당신의 제안은 다음과 같아야 한다.

- 이 상태에서 고려되여야 하는 항목들을 식별하라
- 새로운 재정정보체계를 만들기 위한 재정봉사소가 제기한 제안을 분석하라. 이 제안의 우점과 결함에 대한 분석은 물론 15%의 IRR장애물을 만나는 경우의 재정분석도 포함하여야 한다.
- 그 재정체계문제에 대하여 SWU가 무엇을 하여야 하는가를 권고하고 왜 이 권고가 채택되여야 하는가를 론의하라. 이 권고를 실행하기 위한 시간일정계획은 포함되여야 한다.

실례연구 Ⅲ-2. 소비품 및 공업품생산회사

금요일 오후 소비품 및 공업품생산회사의 지불국장 안데르센은 자기 사무실의 넓은 창문을 주시하고 있었지만 그의 마음은 딴곳에 있었다. 안데르센은 지불회계검사체계(PAS)개발대상과제를 위한 대상과제관리자 린다 워드낀을 거의 죽일번 하였던 비극적인 사고를 생각하고 있었다. 수요일 밤 그 녀자는 영화관에서 집으로 돌아오고 있었는데 술취한 운전사가 차를 잘못 몰아 그 녀자의 머리를 들이 쳤다. 그 녀자는 겨우 살아 났지만 자기 상태로 돌아 오기까지는 여러달 걸렸다.

PAS체계는 CIPI(소비품 및 공업품생산회사:Consumer and Industrial products, Inc.)에서 어떻게 계산서를 청구하며 회계지불을 하는가 하는데서 획기적인 변혁을 일으키게 할수 있는 체계그룹의 중요한 구성요소였다.

워드킨이 없이 그것은 대단히 힘들었다. 이 새로운 방법들이 무조건 성공하여야 한다는것을 생각하고 있는 안데르센은 자기가 무엇을 하여야 하는지는 정확히 몰랐지만 적극적인 행동을 하여야 한다는것만은 알았다. 그는 전화기를 들고 자기 비서에게 말하였다.《월요일 아침 첫 일과로 정보체계관리자 찰즈 반크와 만나야 한다고 나에게 알려 주시오.》

PAS 대상과제의 기원

소비품 및 공업품생산회사는 잘 알려 진 개별적이고 산업적인 제품의 큰 변종인 Fortune 100제조업체이다. 미국에 본사를 둔 CIPI는 유럽과 아시아 . 남북아메리카에 새끼회사들을 가진 국제회사이다.

PAS대상과제는 CIPI구좌에 대한 재평가를 하기 위하여 생겨 난 여러개의 호상관련이 있는 대상과제중의 하나였다.

그 개발은 인디아나종합대학 캘러리업무학교의 정보체계관리(IRIMIS)연구소가 설립되면서 진행되였다. 안데르센은 다음과 같이 이것을 회고하였다.

≪우리는 우리의 콤퓨터체계를 가지고도 어떻게 하면 로동강도를 높일수 있겠는가 하는 문제를 생각하였다. 우리는 우리의 생산성과 그에 부가되는 가치를 늘이기 위하여 할수 있는것을 다 하여야 한다. 그래서 우리는 우리가 현재 무엇을 하고 있었는가와 어떻게 우리가 그것을 하고 있었는가를 완전히 다시 생각해 보려고 결심하였다.

시제품조달처리공정부분으로부터 전체 처리공정에 이르기까지 모든것을 리해할 필요가 있으며 회계지불이 어디에 적합한지를 알아야 하였다. 우리는 조달이 3 가지 부분처리공정이였다는것을 알았다. 즉 상품을 구입하고 접수하며 그것들에 대하여 지불하여야 하는 공정이다. 그리고 우리는 청구서를 지불하는 일이 결코 쉽지 않은 일이라는것을 알게 되였다. 우리는 보고서와 매 사람이 자기들의 일을 정확히 수행하였다는것을 확인하는 운송장을 가지고 매 구입주문자들을 맞추어 주는데 많은 노력을 소비하군 하였다. 대부분은 우리가 그것들을 정확히 처리하기전에 미결된 채로 30～60 일이 걸리군 하였으며 여기에서 일어 난 대다수의 문제들은 CIPI 안에서의 실수라기보다 판매업자의 실수였다.

우리는 조달문제에서 기본적인 책임은 구입에 있으며 일단 상품을 주문하였다면 다음 일은 상품이 접수되였

다는것을 증명하는 일이라는것을 알았다. 우리는 우리의 판매업자에게 당치 않은 부담은 주지 말아야 하였다.

그래서 우리는 무엇을 하는가와 어떻게 그것을 하는가하는데서 근본적인 변혁을 하여야 하였다. 우리가 무엇을 하고 싶어 하며 왜 그것을 하고 싶어 하는지를 부서에 있는 사람들에게 말하였고 그들에게 필요한 변화들을 만들 책임을 주었다.

9달이 지난후에 우리는 아무것도 얻은것이 없으며 아무것도 전진한것이 없다는것을 알았다.

우리는 전체에서 세부를 들여 다 볼수 없었고 우리가 원하는 결과들에 도달할수 없었다. 상담자들의 도움으로 우리는 처음으로 되돌아가서 우에서 아래를 내려 다 보는 방법이 아니라 아래에서 우를 내려 다 보는 방법으로 운영하는 방식을 연구하였다.

우리는 우리 사람들의 사고방식이 매우 저렬하다는것을 발견하였다. 그들은 회계지불에 의해서 모든것을 보았고 총체적인 시제품조달에 대한 견해가 거의 없었다. 우리는 이러한 사고방식을 바꾸어야 하였다. 그래서 우리는 그들의 견해를 넓히도록 설계된 양성과정안을 걸치도록 하는데 거의 1 년이 걸렸다. 회계지불에서 우리의 사고방식은 변하였고 그래서 우리는 많은 착상들과 많은 변화들을 얻을수 있었다.

우리는 품질조종방법론을 채택하였으며 모든 판매업자를 위한 모든 거래처리의 경력을 보관하였다. 그리하여 우리는 판매업자의 성능초과를 평가할수 있고 심중한 문제들을 일으키는 판매업자들을 제한하였다. 결과적으로 우리는 이것으로 하여 필요없는 작업부담을 덜고 판매업자들에 대한 봉사를 더욱 잘 할수 있게 되였다.

우리는 또한 PC 에 기초한 문서처리체계를 구축하기로 결심하였고 종이 없는 환경을 지향하였다. 우리는 우편취급실에 들어 오는 대부분의 문서들을 식별하고 색인을 붙이는 과정을 걸치는 문서조종체계를 개발하고 있다. 문서조종체계는 우리가 문서에 주해를 달고 한 콤퓨터에서 다른 콤퓨터에로 그것을 전달하며 문서에서 무엇을 하였는가하는 과정을 보관하게 해 준다. 한 서기로부터 다른 서기에로 가면서 18 단계를 걸쳐야 하였던 작업과 관련한 모든 정보가 콤퓨터를 거치며 리용되게 되였기때문에 1-2 단계만을 거치게 되였다. 이것은 우리의 봉사를 개선시켜 주었을뿐아니라 우리의 처리비용을 대폭 줄이였다. 그것은 또한 우리의 모든 처리체계가 문서조종체계로 통합될것을 요구하였다.≫

새로운 문서조종체계를 개발한것외에도 CIPI 는 5 개의 중요한 체계들을 교체하거나 광범하게 수정된 새로운 회계지불방법을 개발해 낼것을 요구하였다. 그 체계들은 화물회계검사체계(FAST), 계산된 운송장정합체계(CIMS), 회사승인체계(CAS) 등이였다.

PAS 대상과제는 처음에 CIPI 에서 CIMS 체계개발을 수정하도록 결정하였다.

CIPI 에서의 체계개발

CIPI 에서 체계개발은 집중되기도 하고 분산되기도 한다. 회사자료기지와 체계들을 위하여 책임이 있는 대규모적인 회사정보체계그루빠가 있다. 또한 약 30 개의 부분적인 체계그루빠들이 있다. 그렇지만 문서조종체계(DCS)는 공동자료기지에 영향을 미치지 않으며 안데르센은 이 가상체계를 개발하기 위한 체계그루빠를 리용할것을 결심하였다.

이 방법론은 초기연구와 상세화된 연구, 초벌요구사항연구와 륜곽물리설계, 총체요구사항설명서, 체계설계, 부호화, 검사, 설치와 같은 8 가지 과정으로 나누어 진다.

이 방법론은 매개 과정에서 무엇이 수행될수 있는가 하는 상세화된 문서화를 보장하여 준다.

매개 과정의 마감에는 다음과정의 상세화된 계획이 수행되며 대상과제의 나머지를 위한 비용과 시간제한이 개정된다. 매 과정은 다음과정을 계속하기전에 사용자와 정보체계관리자 두명에 의하여 승인을 받아야 한다. 매 과정이 끝나갈 무렵에는 다음과정의 상세화된 계획이 수행되고 대상과제의 나머지를 위한 비용과 시간이 평가되고 수정된다. 매 과정에서는 다음과정이 수행되기전에 사용자와 정보체계관리자들이 인증하는 문서를 만들어야 한다.

PAS 대상과제에서의 규칙

스트러디스방법론은 개발대상과제에 만족되는 많은 방법론들을 정의하였다. 안데르센은 실행보증인이였고 페터 쇼우는 대상과제관리자였고 린다 워트낀은 대상과제총책임자였다.

도표 1은 지출부문기관도식을 보여 주며 도표 2는 어떤 단체적인 정보체계개발이 조직되는가를 보여 준다.

실행보증인

직무집행비용국장 테드 안데르센은 종업원명부와 회계를 포함하여 모든 CIPI지출비용에 대한 책임이 있다. 1966년에 CIPI가 창립된 때로부터 안데르센은 체계개발대상과제에서 사용자-관리자로서 일해 온 오랜 경력을 가지고 있었다. 그는 계속 승급하여 CIPI관리자중의 한 사람으로 되였다.

도표 1. 지불하여야 할 부문의 부분별 기관도식

직무집행비용 테드안데르센 국장

로임지불명부

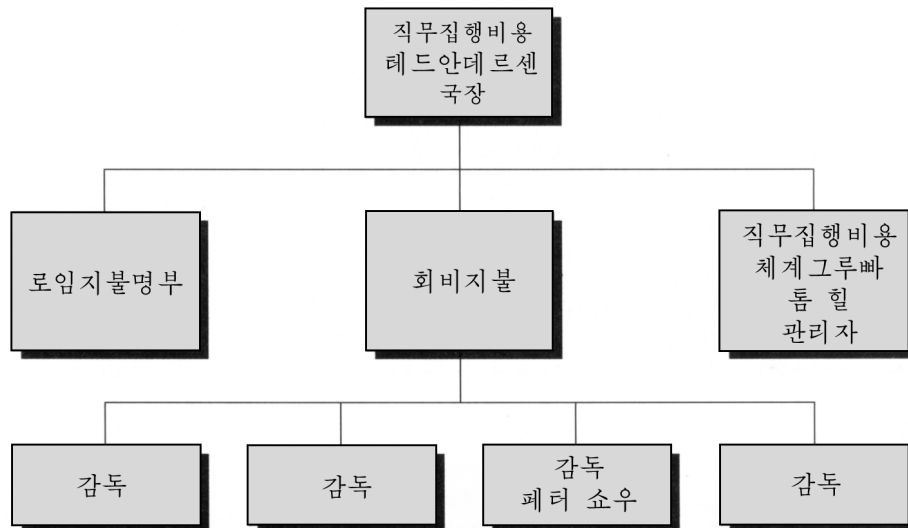
회비지불

직무집행비용 체계그루빠 톰 힐 관리자

감독

감독

감독 페터 쇼우

감독

스트러디스방법론에서 실행보증인은 예산에 관한 책임을 지게 되며 대상과제의 모든 지출을 승인하여야 한다. 그는 매 과정의 마감에 수표하여야 하며 그루빠가 다음단계로 나갈 권리를 주어야 한다

워트낀은 안데르센이야로 아주 전개력 있는 실행보증인이였다고 말하였다:

≪테드는 이 대상과제가 품질이 보장된 체계를 만들어 내야 한다고 결심하고 제때에 이것을 해 냈으며 대상과제에 참가하는 자기의 모든 사람들이 여기에 모든것을 다 기울이도록 하였다.

실지로 그는 자기의 대부분 시간을 대상과제에서 보내면서 자기 사람들에게 이 일에 시간을 바치는것이 얼마나 중요하가를 보여 주었다.≫

《단위책임자는 체계개발에서 적극적인 역할을 놀아야 한다》하고 안데르센은 강조하였다.

사용자대상과제관리자

페터 쇼우는 사용자대상과제관리자였다. 그는 단과대학을 다니면서 야간에만 일하는 시간외종업원으로부터 시작하여 8년동안 CIPI에서 일하였다. 3년후에 그는 회계지불부분을 담당한 감독으로 되였다.

사용자대상과제관리자는 체계가 사용자부문의 업무요구를 맞다 들리면 그것을 제때에 완성할 책임이 있다. 그는 대상과제에 관한 사용자부문의 노력을 관리하여야 한다. 그는 또한 사용자들의 관점에서 문제를 처리하고 모든것을 책임 져야 한다. 사용자대상과제관리자와 대상과제총책임자는 대상과제를 성공에로 이끌기 위하여 함께 힘을 합쳐 일하여야 한다. 쇼우는 이 대상과제에서 업무분석가의 역할도 하였다.

대상과제총책임자

린다 워드낀은 정보체계부문에서 상급분석가였으며 대상과제총책임자였다. 워드낀은 최근년간에 CIPI에서 일하였을뿐이고 Fortune500회사에서 대상과제관리자 겸 분석가로 7년동안 일해 온 경험을 가지고 있었을뿐아니라 MIS에서는 MBA였고 재정쏘프트웨어상담고문이였다.

그 녀자는 대상과제를 관리하기 위한 스트러디스를 리용하여 본 경험을 가지고 있었는데 이것이 그 녀자가 CIPI에 채용된 중요한 리유의 하나였다.

대상과제총책임자는 대상과제에서 정보체계직원들을 관리할 책임이 있다. 그 녀자는 대상과제계획을 세우고 매 과정에 드는 비용을 계산하고 예산을 관리하며 필요한 기술직원들을 망라시켰다. 워드낀은 다음과 같이 말하였다.

도표 2. 집합적인 정보체계의 부분별 기관도식

합동정보체계

자료쎈터

체계개발

계획작성과 기술봉사

판매 및 시장조사체계

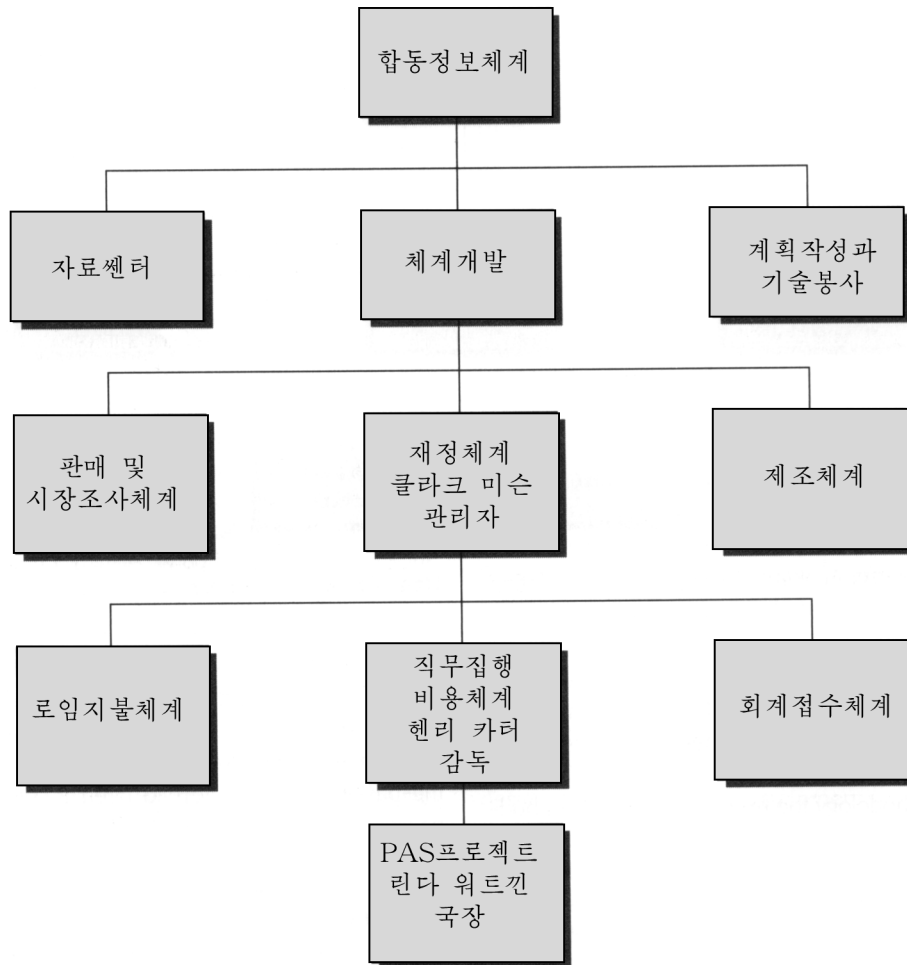
재정체계 클라크 미슨 관리자

제조체계

로임지불체계

직무집행 비용체계 헨리 카터 감독

회계접수체계

PAS프로젝트 린다 워트낀 국장

《나는 결국은 대상과제의 운명을 책임지고 있다는것을 느껴요. 그러니 어떤 한개 고리가 튀여 나가기라도 하여 일이 잘못된다면 나는 정말 부끄러울거예요. 나의 기본관심은 앞일을 생각하고 모든 문제를 미리 예견하는데 있고 그런 문제점들이 대상과제의 성공에 영향을 미치기전에 미리 해결하여 놓는데 있어요.》

워드낀은 자기의 의뢰인들이 콤퓨터기술을 받아 들여 지금까지 하여 오던 일들을 간단히 자동화하게 하려고 노력하였다.

《나는 그들이 어떻게 그것들을 하고 있었는가 하는것 대신에 왜 그것들을 하여야 하는가를 생각하게 하려고 노력하였어요.》 하고 워드낀은 말하였다.

《나는 회계지불에서 전문가는 아니였기때문에 새로운 관점을 가지기 위하여 많은 질문을 하였어요.》

워드낀이 맡은 일중에서 또 하나의 중요한 문제는 통신이였다.

《나는 의뢰관리자들이 언제나 무엇을 하고 있으며 그들이 언제 결정을 채택하는가하는것을 모두 알기 위하여 노력하였어요. 나는 그들이 자기들에게 필요한 정보를 얻으면 옳은 결정을 내린다고 믿었어요.》

안데르센은 자기의 과거경험과 대비하여 볼 때 워드낀의 견해가 새로운것이라는것을 알았다.

《지난날 정보체계는 자기의 고객들에게 그것을 꼭 하여야 한다고는 하지 않았다. 그러나 린다는 아주 적극적이였고 우리는 그 녀자를 믿을수 있다는것을 느꼈다.》

그러한 믿음은 워드낀에게 있어서 아주 중요하였으며 그의 최종적인 책임은 모든 사람들이 대상과제에서 효률적으로 함께 일하도록 하는것이였다. 그 녀자는 아주 훌륭한 통신자질을 가지고 있는 기술자들을 선택하기 위하여 많은 노력을 하였고 자기 의뢰인들과의 관계도 아주 잘 가지기 위하여 자기의 모든 힘을 다하였다.

도표 3. 1993년 10월 1일 의 PAS 대상과제상태보고서

재생 시간/$	기원	예보	변동	수행날자
초기연구:				
시간	577	448	129	434
$	$20,000	17,000	3,000	16,667
상세연구:				
시간	1,350	1,337	13	1,165
$	$45,000	47,927	2,927	42,050
총합:				
시간	1,927	1,785	142	1,599
$	$65,000	64,927	73	58,717

리정표날자	기원	교정	완성
완성문맥 DFD—현재	8/3		8/4
완성준위 0 DFD—현재	8/6		8/13
완성준위 1 DFD—현재	8/22	9/12	9/14
완성준위 0 DFD—제안	9/17	9/21	9/21
DFD에 체계확장을 맞추기	9/17	9/21	9/24
자료모형완성	10/2	10/11	
상세화된 연구보고서완성	10/8	10/15	

이번주에 달성하여야 할 일

대상과제그루빠

현존 체계를 위하여 완성된 문서화서고. 루시 로빈;

문서화된 PAS체계계약

상세화된 연구보고를 콤파일하기 시작(DSR)

현재의 체계를 위하여 완성된 문서화서고. 아르놀드 죤슨;

현재의 체계를 위하여 완성된 문서화서고. 린다 워드낀;

세가지를 확장하기 위하여 작업계획을 평가하고 조사

확장할 권한선발

선발요구보고를 개시한다. 페터 쇼우

새로운 체계의 업무와 체계목적을 식별한다. 카롤 하밍거와 파울 부라운:

ERM도식을 정리한다.

다음주계획

선발된 DSR를 끝내고 분배한다

자료모형화작업문서화를 끝낸다

DRS작업계획을 완성한다

끝낸 초기연구보고를 분배한다.

대상과제상태에 영향을 미치는 문제

1. 자료모형화작업으로부터 문서화가 완성되여야 DSR가 끝날수 있다.
2. 두가지 사업이 존재하는데 하나는 주요한 자료모형연구회이고 다른 하나는 현존 체계전문조사이다.

정보체계관리

헨리 카터는 직무집행비용체계의 정보체계관리자였고 워드낀의 상급이였다. 그는 이 대상과제에서 정보체계직원들을 할당하고 직무집행령역에서 모든 대상과제들을 통합할 책임이 있었다. 그의 역할은 대상과제총책임자들에게 조언을 주고 그들의 사업을 감독하여 주고 그들의 대상과제계획을 재조사하여 그들이 정보체계기관에서 요구되는 기술적인 방조를 얻을수 있게 도와 주는것이였다.

카터는 여러해동안 이 분야에서 일해 오면서 직무집행부문들의 체계를 유지할 책임을 지고 있었다. 새로운 개발대상과제가 시작되였을 때 카터는 그들을 책임지게 되였지만 그는 체계를 개발하여 본 경험도 거의 없었고 워드낀을 거의 도와 주지 못하였다. 카터는 자기의 이런 제한성을 눈치를 채고 있는 클라크 마슨에게 도움을 청하였다. 카터의 이런 약점을 보상하기 위하여 마슨은 가장 능력 있는 대상과제관리자들을 얻기 위하여 노력하였으며 그들에게 일하는 과정에 전략적인 문제에서 어떤 질문이 있으면 자기에게 직접 와서 질문을 하라고 하였다

지도그루빠

지도그루빠는 안데르센이 책임 졌으며 쇼우는 직무집행체계팀의 관리자였으며 톰 힐과 워드낀과 카터는 이 팀의 한 성원들이였다. 지도그루빠의 규칙은 예산을 승인하고 대상과제의 업무방향을 결정하고 임의의 필요한 결정을 내리는것이였다. 의사일정과 대상과제상태보고서는 적어도 24시간안에 분포되였다. 도표 3은 1993년 6월에 분포된 대상과제상태보고서를 보여 준다.

워드낀은 다음과 같이 말하였다.

《테드는 자기의 의견을 매우 고집하지요. 그러나 그는 횡포하지는 않아요. 지도그루빠안에서 의견상이가 있으면 그는 자기가 원하는 방향으로 슬그머니 이끌어 나가지요.》

쇼우는 정치정세에 대한 식견이 매우 풍부하였고 그와 워드낀은 계획적으로 만나군 하였다.

대상과제계획작성

스트러디스방법론은 대상과제총책임자가 대상과제의 매 과정의 마감에 두가지 비용을 평가할것을 요구한다. 하나는 대상과제의 나머지를 완성하는 비용이고 다음은 과정의 비용이다. 시작부터 대상과제의 비용을 평가하는것은 판단하기 매우 힘든 문제였다.

대상과제를 감독하기

워드낀외에 아르놀드 죤슨이 처음에 대상과제에 배치되였다. 죤슨은 몇년동안 프로그람정비보수를 진행하는 사람으로서 카터와 함께 일하였다.

스트러디스방법론은 CASE 도구를 사용할것을 요구하였다. 그때를 회상하여 그 녀성은 다음과 같이 말하였다.

《우리는 론리저인 자료사전과 자료흐름도와 실체/관계자료모형을 보관하기 위하여 CASE도구를 리용하였다. CASE도구는 우리의 자료저장고를 보관하여 주고 자료흐름도와 자료기억기와 실체/관계모형을 통속화하는 저장고로 리용할수 있도록 하여 주었다.》

워드낀은 대상과제정상근무시간에 근무하는 자질이 높은 CIPI직원들을 받아야 한다는 헨리 카터와 클라크 머슨을 설득시켜 낼수 없어서 외부계약을 맺고 림시 종업원들을 받아 들여 대상과제를 감독하여야 하였다.

《나는 CIPI로부터 사람들을 받는다는것을 결심한후에는 대상과제팀이 수행하여야 하는 과제를 연구하고 우리의 요구에 맞는 제일 훌륭한 직원들을 찾기 위하여 노력하였어요. 정식 CIPI성원들을 채용하여야 하였기때문에 계약을 맺는데 시간이 많이 걸리였어요. 나는 내가 고른 사람들이 우수한 기술적자질을 가질뿐만아니라 그들의 인격도 팀과 의뢰인들과 잘 어울릴수 있다는것을 확신하였어요.》

워드낀은 자기 팀에 부족한 자질을 가지고 있는 두명의 분석가를 채용하였다.

한 사람은 CIPI의 표준프로그람작성언어와 자료기지관리체계에 경험을 가지고 있는 매우 훌륭한 분석가였고 두번째 사람은 시험검사에 매우 많은 경험을 가진 사람이였다.

대상과제는 CIPI정보체계부분에 있는 자료기지전문가들로부터 매우 훌륭한 근무시간외방조를 받군 하였다.

워드낀은 이렇게 회상하였다.

《우리는 자료모형화작업을 쉽게 하고 모형화를 하기 위하여 정보체계자료기지전문가들의 도움을 받군하였어요. 우리는 또한 현행자료기지에서 론리적속성을 찾기 위하여 자료분석가들의 도움을 받군 하였어요.》

워드낀은 정보체계부분별방법론을 확립하기 위하여 상담소를 리용하였다.

《나의 상급은 개발에 경험이 없었기때문에 나는 방법론그루빠로부터 나의 대상과제계획을 볼수 있는 사람들을 채용하였어요. 우리가 중요한 기술조사를 할 필요가 있을 때이면 방법론그루빠는 나에게 조언을 주군 하였어요.》

대상과제를 수행하기

이 대상과제는 1993년 6월중순에 CIMS교체대상과제로서 시작하였다. 콤퓨터화된 청구서정합체계는 낡았으며 구입주문을 콤퓨터로 진행하고 보고서를 받고 모두가 동의하는 청구서에 돈을 지불하는 그런 체계가 설치되였다. 워드낀은 그것을 여러가지 관점에서 고찰하였다.

첫번째로, 그 녀자는 크기와 복잡성이 매우 류사한 대상과제를 고찰하고 PAS체계가 얼마나 비용을 들여야 하는가를 평가하여 본 경험이 있었다. 그때 그 녀자는 PAS대상과제를 분해하고 매 과정을 평가하고 총합을 계산하였다.

초기연구

미래의 그 전략을 조작해가는 과정에는 많은 변화가 있으며 체계에는 더욱더 상당한 변화들이 일어 난다. 대상과제그루빠는 여러가지 이 중요한 확장을 포함하는 CIMS 체계를 실행하는것을 실현하지 못한것으로 끝을 맺었다. 그러므로 쇼우와 워드낀은 이미 존재하는 CIMS 체계를 확장하기 보다는 차라리 새로운 체계를 개발하라고 권고하였다.

1993 년 9 월 21 일에 출하된 17 페지짜리 문서는 낡은 체계를 가진 두가지 중요한 문제들을 론의하였으며 새로운 체계가 보장하여 줄수 있는 5 가지 중요한 활용을 서술하였다. 평가된 년간절약은 개인적인 비용에서는 85,000$였고 체계정비보수에서는 50, 000$였으며 총액은 135,000$였다. 1993 년 10 월 9 일에 초기연구보고서가 안데르센에 의하여 승인되였고 그루빠는 상세연구단계로 나아갈 권한을 가지였다.

상세화된 연구보고서

상세화된 연구보고서는 현존체계의 조사로부터 시작하는데 현존체계의 자료흐름도들과 실체/관계도들로 되여 있는 준위 1 과 준위 2 제품이다. 그때 새로운 체계의 목표가 주어 지면 대상과제그루빠는 현존 체계를 어떻게 개선할수 있으며 제안된 체계를 위한 자료흐름도들과 실체/관계도들을 어떻게 준비하겠는가를 고찰한다. 상세화된 연구보고에 대한 많은 작업은 이것이 공식적으로 권한이 부여되기전에 수행되여 왔다. 이 보고서는 1993 년 10 월 26 일에 제출되였다. 이 보고서는 30 페지짜리 문서였는데 55 페지짜리 보조문서도 함께 있었다.

이 단계에서 주요한 활동들은 결과들이 CASE 도구론리자료사전에 기억되였던 초기자료모형화토론들이였다.

새로운 체계로부터 제한된 절약들은 년간 13500$ 남았으며 체계를 개발하는 비용은 250,000$와 350,000$사이에서 예측되였다. 대상과제의 다음과정은 2.5 달 남짓한 1250 시간과 비용은 40,000$를 요구할수 있었다. 상세화된 연구보고는 1993 년 10 월 31 일에 승인되였고 그루빠는 초벌요구사항연구를 계속 진행할 권한이 부여 되였다.

초기요구사항연구

초기요구사항이 연구되기 시작되였을 때 워드낀은 PAS 대상과제에 영향을 줄수 있는 3 가지 위험요소들에 대하여 근심하였다.

첫째로, 호상관계가 있는 많은 체계들이 동시에 너무 변하여 우리의 요구사항들이 목적을 바꾸어질 위험이 있었다. 둘째로, 일정계획들이 PAS 와 동시에 설치된 다른 3 가지 새로운 체계들이 계속 호출되면 대화와 검사에 너무도 많은 사용자시간이 걸릴수 있다는것이다.

마지막으로 CIPI 정보체계부문에서 정상근무를 수행하는 사람들에 대한 문제였다. 계약자들이 아무리 훌륭한 사람이였다고 하더라도 그들은 대상과제가 끝난후에 가버릴수 있었고 CIPI 안에는 거의 남아 있지 않는다는것이다. 워드킨은 자기의 근심으로 되는 이러한 문제들을 카터와 마슨과 안데르센과 토론하였다. 그들은 그 녀자에게 적어도 현재를 위하여 대상과제는 자기 일정을 계속 수행하여야 한다고 말하였다. 입력, 출력과 처리공정과 새로운 체계들의 자료에 대하여 상세화된 정보를 만들었다.

PAS 초벌요구명령(DRS)들은 1994 년 3 월 21 일에 완성되였고 예산안은 5,000$뿐이였다. 륜곽물리설계를 위한 준비는 25. 000$의 비용으로 6 주 남짓한 600 시간이 요구되였다. DRS 는 1994 년 4 월 3 일에 수행되였고 륜곽물리설계가 시작되였다.

륜곽적인 물리적설계

륜곽적인 물리적설계과정에 정보체계인원들이 처음으로 포함되였다. 그들은 론리적인 체계를 고찰하고 어떻게 하드웨어와 새로운 수동적인 절차들을 실행할수 있겠는가하는 선택적인 방법론을 고찰하였다. 프로그람작성언어들과 편의프로그람들이 고찰되였고 이 과정의 마감에서 대상과제그루빠는 어느 종류의 프로그람을 지정하고 기술적인 능력이 어떠 하겠는지를 안다.

PAS체계는 처음에 IBM대형기에서 실행하기로 계획되여 있었는데 문서조종체계를 위한 LAN의 리용이 주어 지면서 기술인원은 PAS체계를 가능한껏 LAN에 이동하기로 결심하였다. 이것은 실질적으로 제한된 개발비용을 늘인 급진적인 변화였다. PAS 체계의 총적인 비용에 대한 워드낀의 새로운 예산은 560,000$였다. 이것은 이전 예산은 250,000$였는데 350,000$로 증가하였으며 그것은 CIPI 관리에서 일부 우려를 자아냈다. 륜곽물리설계보고서는 6 월 27 일에 완성되였고 워드낀은 차사고로 거의 죽을번하여 여러달이 지나서야 자기 일터로 돌아올수 있었다.

안데르센의 근심

워드낀의 사고는 안데르센의 머리속에서 떠날줄 몰랐다. 워드낀은 그가 가지고 있는 5 개의 대상과제들중에서 가장 훌륭한 대상과제관리자였다. 다른 대상과제들은 아직 명백한 계획도 없었고 그는 지금 PAS 대상과제에서 무슨 일이 일어 날지 몰랐다. 안데르센은 지불방향에서 자기의 전략적인 방향을 충분히 완성하였다. 그는 자기의 계획된 변화들을 지원하기 위한 체계가 성과적으로 완성될수 없으면 자기의 평판이 나빠 질수 있다고 느꼈다. 그는 이러한 일을 잘 해 내려면 결정적인 행동이 필요하다고 느꼈다. 그는 래일 회의에서 정보체계국장 찰즈 방크에게 있는 계획을 공격할것이 필요하다고 생각하였다.

실례연구 Ⅲ-3. 인디아나의 메쏘디스트병원

클라리언 헬쓰는 인디아나종합대학병원과 인디아나메쏘디스트병원과의 합병으로 1997 년 1 월에 세워 졌다.

기본병원련합체는 인디아나펄리스의 서북쪽에 위치하고 있었으며 병원은 중앙인디아나로부터 외래환자들을 위한 진료소를 설립하였다. 1990년에 아래에서 서술한 사건이 일어 났을 때 메쏘디스트병원은 약 43,000명의 환자를 채용할수 있고 250. 000명의 외래환자를 치료해 줄수 있으며 80,000명의 면회자를 접수할수 있었다. 1991 년 2 월 28 일 메쏘디스트병원은 정상수입이 4 억천 6 백만$를 넘어서 순리득금은 2 백 3 십만$에 달하였다.

1988 년에 은퇴한 메쏘디스트병원의 오랜 원장 윌리암 제이 랍데이는 새로운 CEO 로 된 롱 비치 캘리포니아메모리알병원으로부터 채용되였다. 랍데이는 빨리 관리팀을 내오고 CFO 로서 존 폭스를 임명하였다. 폭스는 인차 메쏘디스트병원의 정보체계부문이 활기 없다는것을 발견할수 있었다.

메쏘디스트의 정보체계

제러너는 정보체계부문이 과거의것이라는것을 발견하였다. 1970 년대 중엽에 메쏘디스트병원은 병원환자들을 인식하는 치료레코드를 정비보수하는 TDS 라고 불리우는 최고수준의 사립환자관리체계를 설치하는데 약 2 백만 $를 소비하였다. TDS 는 내과의사가 TDS 말단들을 걸쳐 각종 실험실결과와 엑스선과 다른 절차들을 주문할수 있게 하였고 이 결과들을 말단을 걸쳐 알수 있게 하였다. 1970 년대중엽에 큰 투자가 있은후에 병원은 정보체계부문안에 지출을 적게 하였는데 이 기본노력은 TDS 체계를 유지하고 다른 대형기관리체계들을 정비보수하는데 기본적으로 바쳐 지였다. 제러너는 병원전반의 의사, 간호원, 관리자들과 담화하는 과정에 거의 모든 사람들이 정보체계부문에 의하여 보장되는 봉사들에 불만스러워 하고 있다는것을 알았다. 전혀 신뢰감이 없다보니 병원의 각 부서들과 실험실들은 각기 자기의 체계를 리용하고 있었고 메쏘디스트병원의 정보기술지출의 40%가 외부의 정보기술부문에 있었다.

IBM대형기외에도 메쏘디스트병원은 700대의 PC들을 가지고 있었고 약 한 팀의 국부망을 가지고 있었으며 13 개의 소형기가 분포되여 있었다. 이 부문별소형기체계는 가장 훌륭한 체계들이였고 그것들은 부문별 요구에

잘 봉사하였으나 임의의 다른것과 통신할 능력이 없었다.

환자들에 대한 메쏘디스트의병원의 자료들은 이러한 분리체계들에 넣어 져 필요되는 자료가 기억되여있는 특별한 체계에 호출하지 않고서는 자료가 필요한 사람들에 의하여 얻어 질수 없었다.

도표 1. 메쏘디스트병원전략전망

메쏘디스트
사명

기본가치
- 보살펴야 할 대상
- 공동체에 대한 봉사
- 우수한 봉사
- 기술혁신

메쏘디스트 전략규범

병원지휘부를
구성

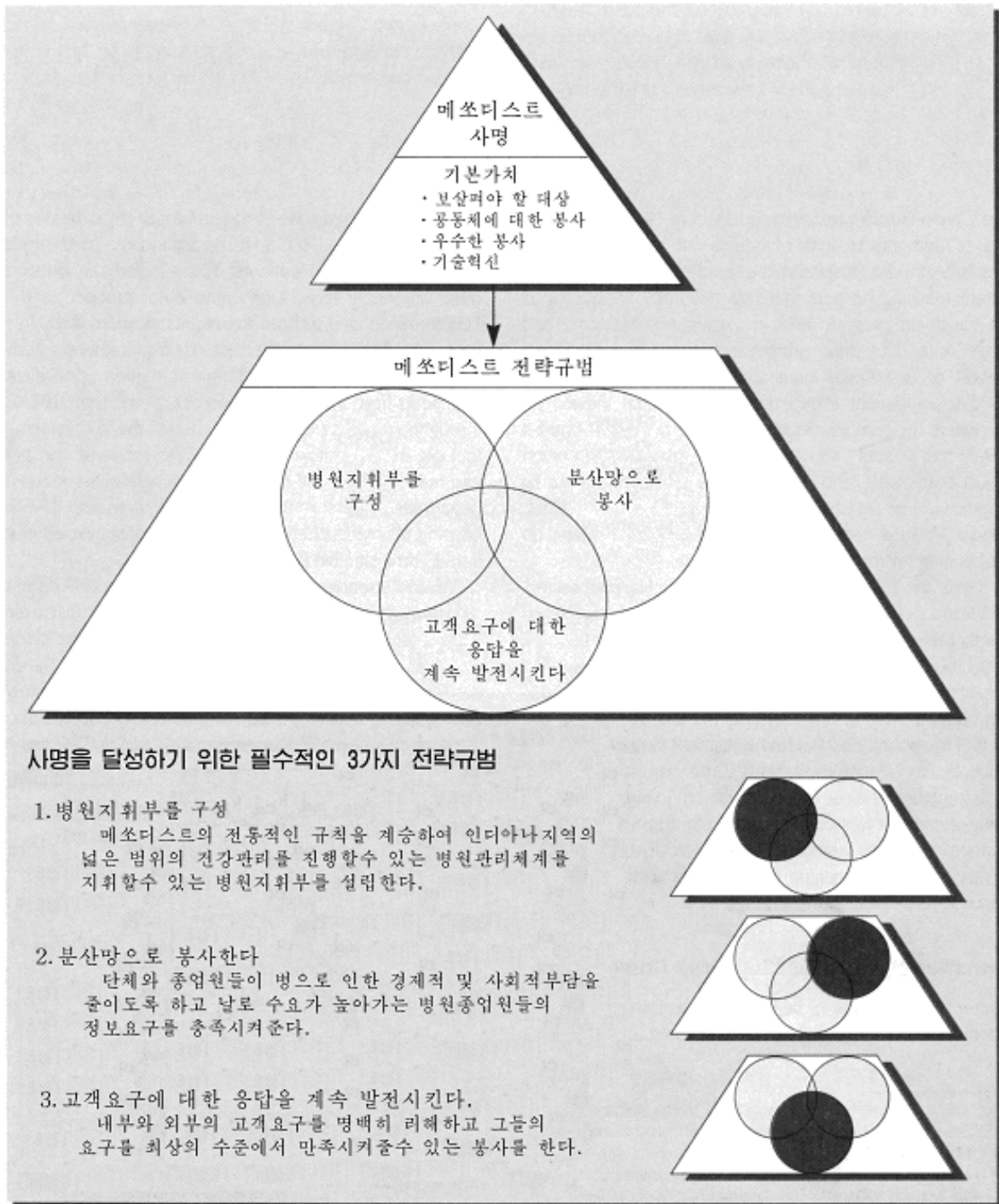
분산망으로
봉사

고객요구에 대한
응답을
계속 발전시킨다

사명을 달성하기 위한 필수적인 3가지 전략규범

1. 병원지휘부를 구성
   메쏘디스트의 전통적인 규칙을 계승하여 인디아나지역의 넓은 범위의 건강관리를 진행할수 있는 병원관리체계를 지휘할수 있는 병원지휘부를 설립한다.

2. 분산망으로 봉사한다
   단체와 종업원들이 병으로 인한 경제적 및 사회적부담을 줄이도록 하고 날로 수요가 높아가는 병원종업원들의 정보요구를 충족시켜준다.

3. 고객요구에 대한 응답을 계속 발전시킨다.
   내부와 외부의 고객요구를 명백히 리해하고 그들의 요구를 최상의 수준에서 만족시켜줄수 있는 봉사를 한다.

자료를 공유할수 없는 또 하나의 결함은 TDS 환자관리체계였으며 이 체계는 심각한 제한을 가지고 있었다. 먼저 그것은 현재 인정된 환자들에 대한 자료만을 정비보수하였다. 그래서 그것은 병원의 외래환자의 늘어 나는 장기요구에 리용될수 없었다. 다음으로 그것은 다만 병원에 위치하고 있는 말단으로부터만 호출될수 있었다. 그래서 의사들은 진료소나 자기 사무실들에서 그것을 리용할수 없었다. 제러너는 사용자들이 의사나 간호원들이 환자들에 대한 자료를 얻어 내는것이 불가능하게 된 고립된 체계들에 대해 불만스러워 한다는것을 알았다. 외과의사들은 환자들이 수술대에 올랐을 때 실험결과들을 얻어 낼수 없어서 수술을 시작할수 없어 좌절감을 느껴야

하였던 사건들을 다시 이야기하였다. 진료소에 있는 내과의사들은 다른 진료소나 병원들에서 수행되는 실험결과나 진단,처치에 대한 정보를 얻어 내는것이 힘들다는것을 알았다. 그리고 간호원들은 의사에 의하여 지시되는 절차들에 대한 정보를 잘 몰라서 환자를 돌보는것이 어려워 질수 있었으므로 근심스러워 하였다.

각이한 진료소들과 부문들은 문제들을 일으키는 환자들을 식별해내는 표준적인 방법들을 가지지 못하였다. 환자들은 또한 체계의 통합의 부족으로 하여 불편해 하였다. 외래환자들은 매개 진료소에 등록하여야 하였고 그것은 서로 다른 진료소나 병원에 갔을 때마다 4~5 번씩이나 같은 질문에 대답하여야 하는것은 평범한 일이였다. 게다가 환자들은 한개 진료소 또는 다른 진료소와 분원에서 병력서를 호출하지 않았기때문에 초조해 하였다. 한 어머니는 《내 아들은 진단하기가 힘든 문제를 가지고 있었다.》라고 말하였다.

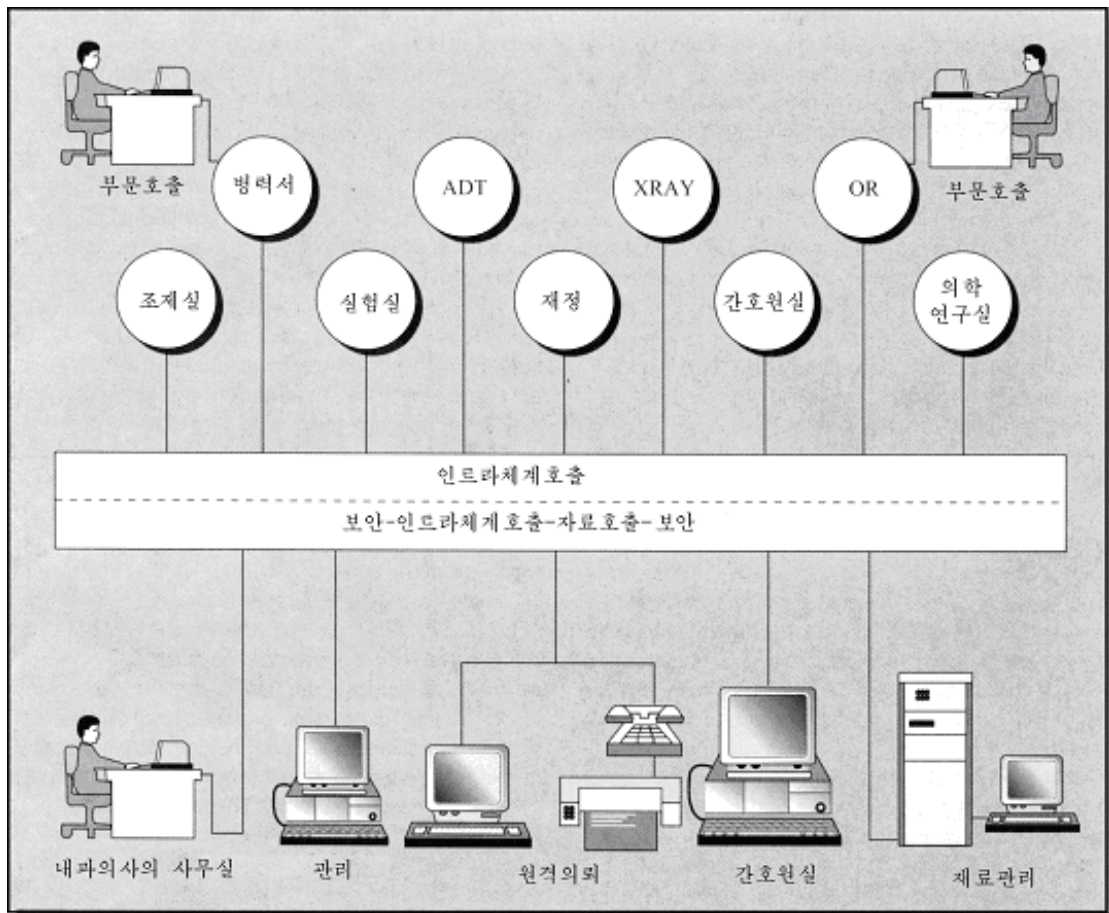
《그리고 나는 메쏘디스트병원에서 다른 데로 가는데 몇달 걸렸다. 나는 그들이 병력서를 호출한적이 없다는것을 알자마자 자체로 이들의 병력서를 정리하여야 하였다. 내가 직접 서류철을 날랐고 매 단계에서 수행되였던것들의 복사를 얻었다는것을 확인하고야 그것들을 서류철에 놓았다. 그다음 나는 다음 의사에게 서류철을 주어야 하였다. 너무도 실망하지 않을수 없었다. 내가 메쏘디스트병원을 참아 낸 한가지 리유는 그들이 가장 훌륭한 의사들을 가지고 있기때문이였다.》

정보체계전망을 개발하기

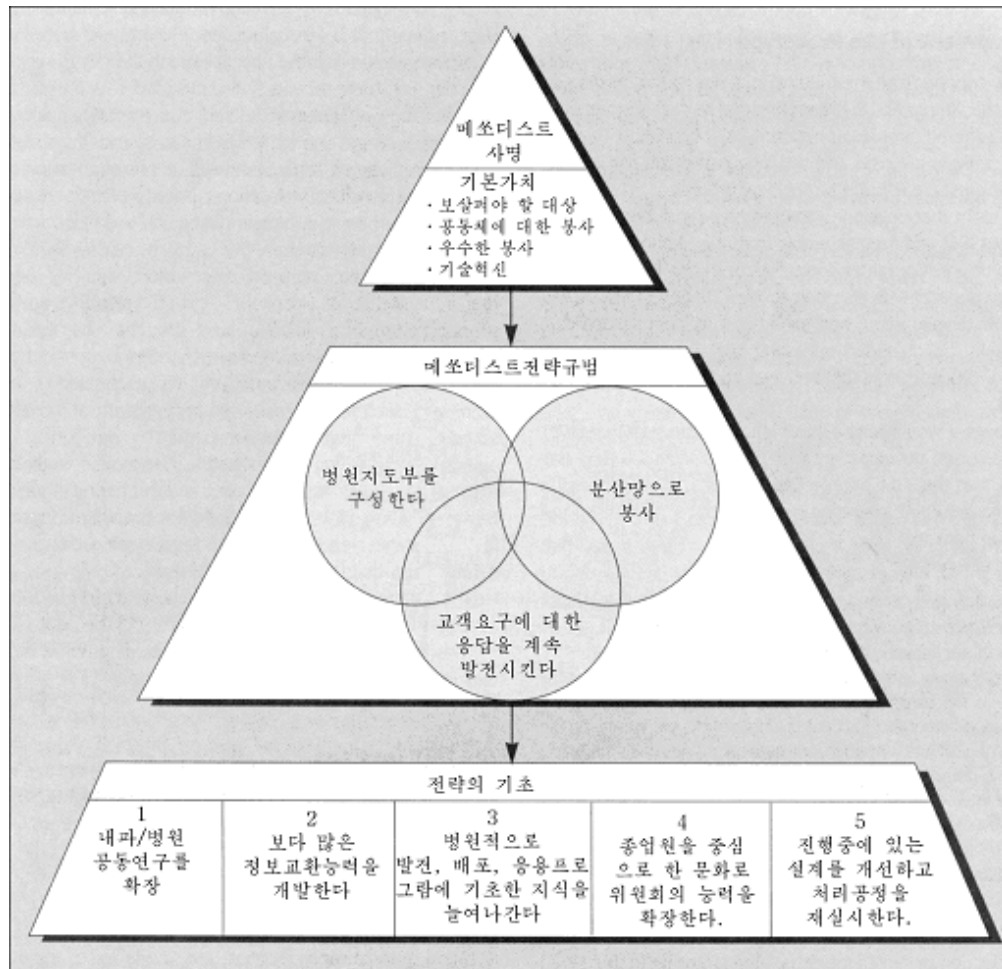
제러너가 메쏘디스트병원에 도착하였을 때 그는 먼지가 낀 선반우에 놓여 있는 3 개의 정보체계전략계획을 발견하였다. 이 계획들은 그의 선임자에 의하여 개발된것이였다.

《나는 육중한 문서더미를 개발하고 싶지는 않소.》 제러너는 CEO 랍데이에게 말하였다.

《대신에 우리는 우리가 갈 필요가 있는 전망을 개발하려고 하오. 그러면 우리는 그 전망을 따르게 될것이요.》

도표 2. 메쏘디스트병원정보체계구성방식전략

이 정보체계전망은 메쏘디스트병원전략에 의하여 운영되는것이였다. 전망은 도표 1 에서 보여 준다. 제러너의 제기에 따라 랍데이는 단기간 과제를 수행하여 정보체계전망을 개발한 후에는 해산되게 되는 25 명의 정보

체계계획위원회를 편성하였다. 이 위원회로 말하면 병원의 모든 부문에서 적어도 한명씩은 포함되는 의사들과 간호원들 그리고 적은 수의 관리자들을 포함하고 있는 중대한 임무를 지닌 위원회였다. 그것은 여름에 비해볼때는 10배나 되였고 1990년 가을에 와서 공식화 되였다. 계획작성위원회는 매개 독립적인 부문별 콤퓨터체계들이 그 분야에서 뛰여난것들이며 이 체계들이 많은 유익한 정보를 포함하고 있다는것을 알게 되였다. 또한 위원회는 이 체계들이 병원자체안에서 정보를 공유할만큼은 충분하지 못하다는것(체계들은 병원밖의 지점으로부터 자료들에 접근할수 있게 작성된것이였다.)을 알았다.

도표 3. 메쏘디스트병원총전략

내과학전문인 더글러스 제이 모렐은 계획작성위원회의 가장 활동적인 성원이였으며 200명의 내과의사들을 책임지고 있는 책임자였다. 《우리의 전망과제는》하고 모델이 보고를 시작하였다. 《우리의 정보체계가 입원환자와 외래환자, 진료소 환자를 위한 완성된 병력서 기록자료를 보장할수 있게 하자는것이요. 더 나아가서는 모든 메쏘디스트 병원의사들이 자기 사무실이나 지어 자기 집에도 콤퓨터를 설치해서 사용자들에게 친숙해 지고 편리하게 접근하여 환자서의 병력서를 볼수도 있고 의사가 체계에 환자치료를 위한 주문자료도 입력할수 있게 하자는것이요. 우리는 또한 우리 병원밖에 있는 외부의 내과의사들에게도 제한된 체계접근을 보장해서 메쏘디스트병원에서 치료받은적이 있는 환자에 대한 자료도 접근하여 볼수 있게 하고싶소.》전망과제를 결정하고 미래에 대한 방향이 설정되자 어떻게 요구되는 통합과 접근을 보장하겠는가 하는 무수한 질문들이 들어 왔다. 《우리가 제기하고 싶은것은》하고 제러너가 설명을 시작하였다. 《우리의 현재 체계와 기술을 보존하여 각이한 사용자들에게 그를 련결하여주는 지성적인 망을 리용하여 모든 체계를 통합하자는것이며 매 사람이 서로 통신하면서 자기들의 의사를 자유롭게 교환하게 하자는것이요.》 이 방식은 랍데이가 만든 도표 2에 제시되였으며 이 정보교환기반(IXP:Information Exchange Platform)의 개발은 메쏘디스트병원위원회에 의해 승인되였고 도표 3에서 보여주는 메쏘디스트병원기초전략에 포함되였다.

이 사명을 완수한 후에 계획작성위원회는 1990년 가을에 해산되였다. 그것은 그 사명이 정책의 방향을 보장하고 정보체계계획을 승인하고 정보체계자원들을 해당하고 IXP의 개발을 총괄하여 볼수 있는것으로 되는 10

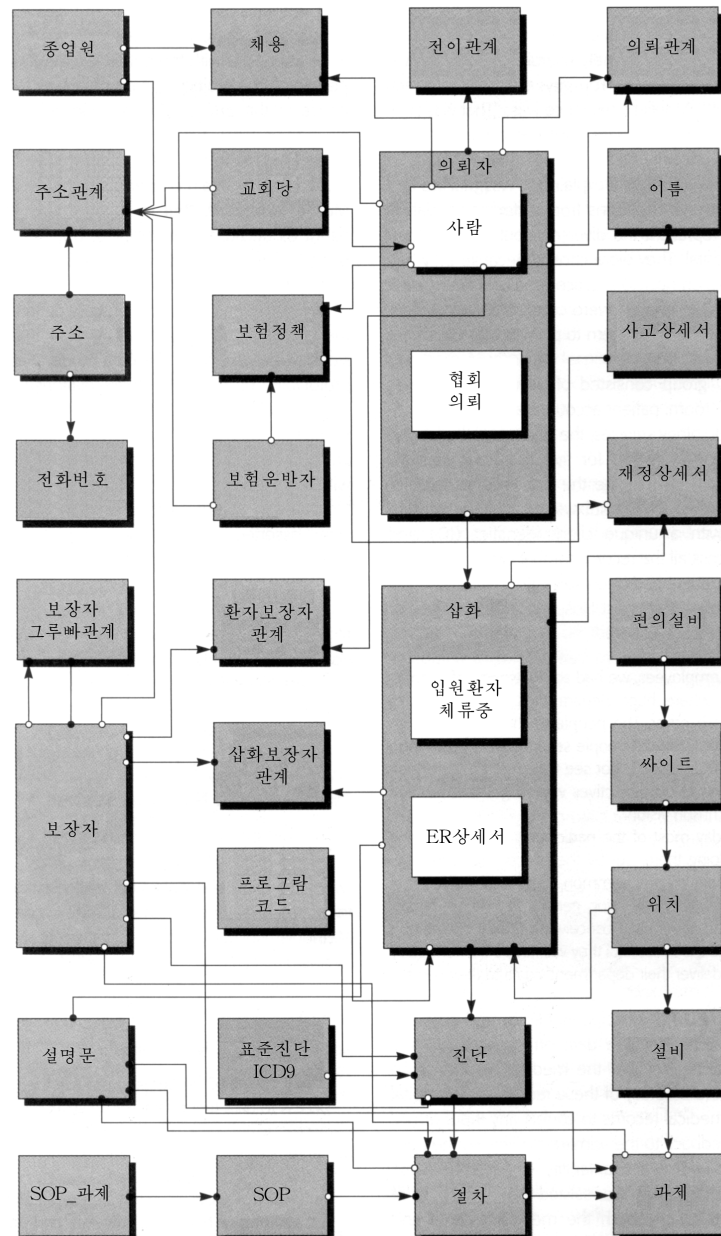
명의 정보체계감독위원회를 교체하는것이였기때문이였다. 상급재정사무원 폭스와 제러너는 감독위원회의 성원으로도 되였다. 이 위원회는 메쏘디스트병원전반에 정보기술을 보급하는 역할을 하였으며 IXP방식을 실현할수 있는 체계를 구입하기 시작하였다.

IXP 대상과제

제러너는 IXP를 개발하기 위하여 4단계의 방법론을 리용하기로 결심하였다.

1. 체계의 기본적인 목표와 범위를 정의하라.
2. 개념을 립증하기 위한 원형작성프로그람을 구축하고 기업으로부터 얻어 내라.
3. 시험적인 체계를 구축하고 개념의 실현가능성을 시위하기 위하여 그것을 리용하라.
4. 체계를 정비하기 위하여 시험단계를 리용하고 충분한 제품상태로 그것을 개정하라.

제러너는 켐브리지기술그루빠의 존 다빈에 의하여 이 방법론을 알았다. 이 방법론은 이미 도입되여 큰 성과를 올리는데 기여한 기술이였다.

도표 4. IXP 시험단계자료모형

메쏘디스트병원정보체계개발은 최첨단기술을 개척할만한 자질이 부족하였다. 그래서 제러너는 이 체계를 개발하도록 도와 주는 체계통합자를 찾아 떠났다. 한 팀의 후보자를 평가한후에 1991 년 봄에 그는 병원의 체계통합자로서 IBM 상담봉사소를 선택하였다. 대상과제팀은 메쏘디스트병원과 IBM 의 개별적인원들로 구성된 대상과제팀은 원형작성방법론인 IXP 를 개발하기 위하여 조직되였다.

제러너와 개발팀은 실험실과 초음파실과 TDS 환자관리체계를 처리할수 있는 자료호출을 진행할수 있는 매우 기본적인 체계개발부터 시작하기로 결정하였다. 이 기본적인 체계는 환자에 대한 호출을 보장하였지만 의사가 환자를 돌볼데 대한 지시를 입력하지는 못하였다. 그것은 입원환자는 물론 외래환자를 포함하였으며 내과의사들이 진료소로부터 환자자료를 호출할수 있도록 해 주었다.

원형개발

의학전문가로부터의 지원이 IXP 대상과제의 성공에서 결정적이였기때문에 팀은 내과의사의 PC 워크스테이션을 걸쳐 무엇이 시위될수 있는가하는가를 결정하였다. 왜냐하면 그는 적극적으로 참가하고 싶어 하였기때문에 모일러박사가 원형작성처리공정에서 사용자역할을 놀았다.

원형작성방법론들을 개발한 팀은 IBM 으로부터 4 명의 인원들을 망라하였으며 메쏘디스트병원정보체계부문으로부터 여러명의 사람들을 망라시켰다. 실험실과 초음파실으로부터 콤퓨터전문가들의 방조가 필요하였다. 1991 년 5 월 초에 원형개발은 4 주안으로 계획되였지만 5 주이상이 걸렸다. 원형작성비용은 약 170, 000$였으며 하드웨어와 상담봉사들사이에서 분리되였다. 그것이 제품체계에 그리 적합하지 못하므로 고속화면개발을 위하여 그들은 IBM 직원들이 그전에 리용하였던 화면칠하기도구를 리용하였다. 그들은 통표고리망에 대한 봉사기로서 OS/2 조작체계를 가진 PS/2 를 리용하였다.

JAD 대화조종

1991 년 10 월에 대상과제팀은 합동응용프로그람설계(JAD)대화조종을 리용하여 원형작성프로그람에 의하여 정의되는 근본적인 요구사항들의 초기모임을 세밀히 토론하고 증대되였다.

첫 JAD 그루빠는 3 명의 내과의사들로 이루어 졌다. 목적은 시험단계에서 의사들에 의하여 리용될수 있는 초기환자치료응용프로그람의 요구사항들을 만들어 내기 위하여 원형작성체계의 절차와 화면들을 세련시키는것이였다. 두번째 JAD 그루빠는 구급실과 환자회계, 수술실봉사와 방사선치료봉사, 약국과 실험실들에서의 사용자대표자로 구성되였다. 이 JAD 체계들에서 참가자들은 입원실이 병력서체계들속에 있는 환자들에 대한 자료를 입력하고 있었지만 병력서관리실은 이 병력서들이 정확하도록 할 책임이 있었다.

처리공정정의를 개발하고 모든 입력 및 출력화면들을 정의하는외에도 JAD 대화조종의 또 하나의 결과는 원형처리공정에서 만들어 지는 자료모형들의 수정이였다. 자료모형의 실체관계도는 도표 4 에 있지만 자료모형은 또한 매 실체와 관련되는 속성서술과 매개 실체들과 관계에 적용하는 업무규칙표를 포함한다.

시험단계체계의 설계

원형작성프로그람과 JAD 대화조종에 기초하여 팀은 IXP 시험체계를 설계하였다. 이 시험체계는 두가지 구성요소로 이루어 졌다. 그것은 콤퓨터와 메쏘디스트병원에 서로 다른 콤퓨터체계에 대한 접근을 지원하기 위한 통신하부구조였다.

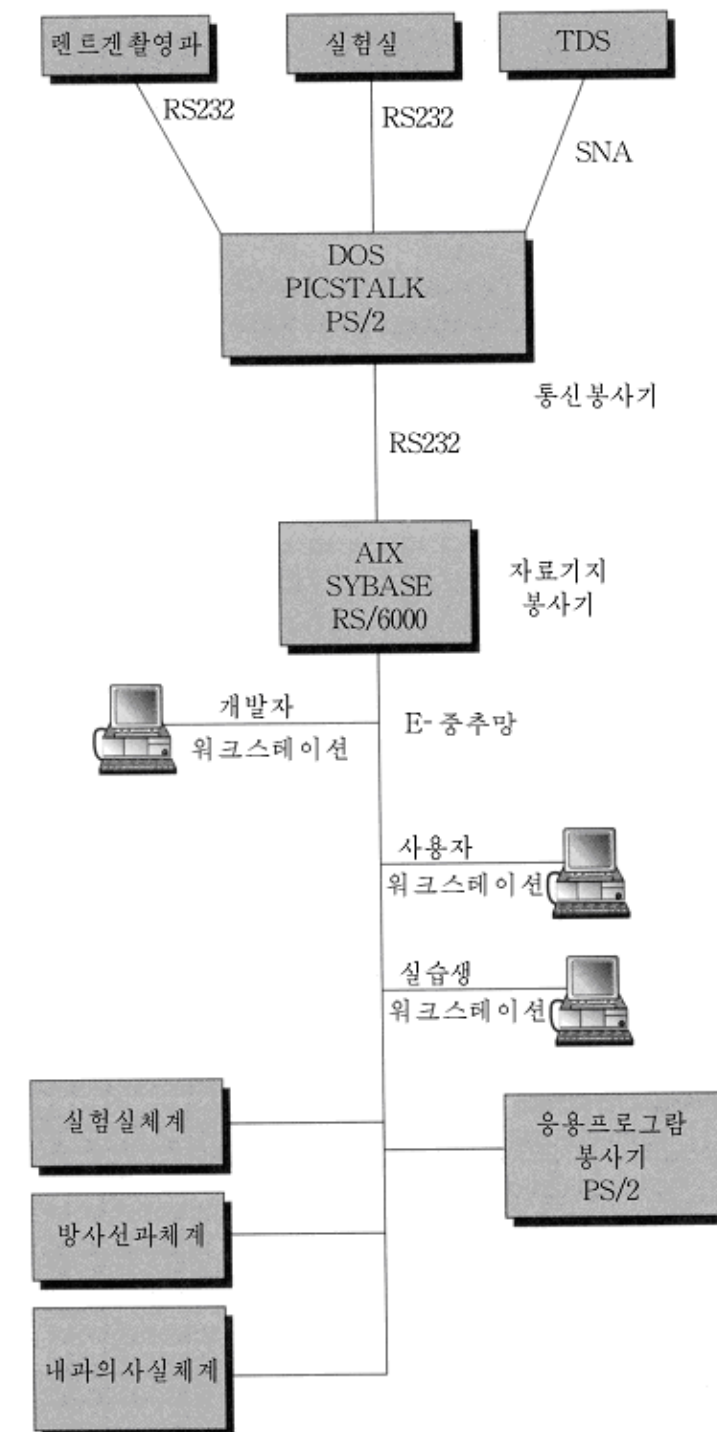
IXP 기반

팀에 의하여 작성된 설계문서들에 의하면 IXP 의 목표는 여러개의 불합리한 체계들에서 일어 나는 자료의 호출에 대한 단일지점을 보장하여 주는것이다.

IXP 는 하드웨어와 쏘프트웨어와의 망구성요소들의 통합기반을 보장함으로써 이 목표를 달성할것이다. 시험기반구성은 도표 5 에서 보여 준다. 통신봉사기를 실행하는 쏘프트웨어는 PICSTalk 였다.

제러니의 견해에 의하면 30 초간격으로 통신봉사기가 그들이 발생한 새로운 자료를 읽고 보장하면서 매개 체계에 들어 간다. PICSTalk 는 자료기지봉사기에서 SYBASE 관계형자료기지에 전달하여 주는 표준형식으로 매개체계에서 자료를 번역하는데 요구되는 번역을 수행하였다.

도표 5. IXP 시험기반구성

렌트겐촬영과
실험실
TDS
RS232
RS232
SNA
DOS
PICSTALK
PS/2
통신봉사기
RS232
AIX
SYBASE
RS/6000
자료기지
봉사기
개발자
워크스테이션
E-중추망
사용자
워크스테이션
실습생
워크스테이션
실험실체계
방사선과체계
내과의사실체계
응용프로그람
봉사기
PS/2

PICSTalk 는 또한 우리의 체계를 위하여 요구되지 않는 임의의 자료를 제한하기 위하여 이 자료를 차단하였다. 자료기지에서 SYBASE 쏘프트웨어는 설계팀의 일부 성원들이 이미 익숙하여 진 관계형자료기지관리체계였다. 자료기지봉사기의 기본기능은 대부분의 응용프로그람이 응용프로그람봉사기에 상주하기때문에 자료를 보장하기 위한것이였다. 응용프로그람들은 실행을 위하여 워크스테이션안에서 응용프로그람봉사기에서 직접 실행하거나 내리적재되였다. 망구성방식이 모듈방식을 위하여 제공되기때문에 전문가워크스테이션의 다른 형태와 추가적인 봉사기들은 쉽게 이 체계에 추가될수 있다.

RS/6.000 은 동시에 PICSTalk 와 SYBASE 를 동시에 실행할수 있을만큼 강력하였지만 PICSTalk 는 시험단계가 설계되고 있을 때 UNIX/AIX 조작체계하에서는 실행하지 못하였다. 그러므로 팀은 UNIX/AIX 조작체계하에서 쓸수 있는 PICSTalk 를 실행하기 위하여 PS/2 를 리용하는 방향으로 지향하였다.

시험단계체계의 설치

우에서 언급한바와 같이 시험단계는 1992 년 4 월 1 일에 사용자들에게 넘겨 주기로 계획되여 있었지만 대상과제배치와 관리와 관련한 문제가 제기되여 새로운 실험용콤퓨터를 설치하는데 지연되였다. 1992 년 8 월에 시험단계체계가 설치되고 사용자들이 시험해 보기 시작하였다.

시험단계체계가 설치되고 약 30 명의 사람들의 서로 다른 그루빠가 리용할 때 쏘프트웨어와 하드웨어가 체계배치를 충분히 보장하여 주지 않게 될것은 명백하다.

도표 6. 환자치료기본안내

Patient Care-Main Menu – PTRAIN
Actions View Help
Methodist Hospital of Indiana
Please select a profile from below and press enter.
New Search In-Patients Emergency

제러너는 이렇게 말하였다.《체계를 가진 우리의 모든 각이한 콤퓨터들을 결합하여 주는 PICSTalk 체계는 적재를 처리할수 없다. 게다가 OS/2는 우리에게 쏘프트웨어가 중앙위치로부터 우리의 워크스테이션을 변화시킬수 있게 하지는 못한다. 우리는 물리적으로 매개 워크스테이션을 변화시켜야 하였고 수천대의 워크스테이션을 배치하려는 계획을 접수할수 없었다.》

시험단계체계가 설치되고 약 30 명의 사람들의 서로 다른 그루빠에 의하여 리용될 때 쏘프트웨어와 하드웨어가 체계배치를 충분히 보장하여 주지 않게 될것은 명백하다.

제러너는 이렇게 말하였다

《체계를 가진 우리의 모든 각이한 콤퓨터들을 결합하여 주는 PICSTalk 체계는 적재를 처리할수 없다. 게다가 OS/2 는 우리에게 쏘프트웨어가 중앙위치로부터 우리의 워크스테이션을 변화시킬수 있게 하여 주지는 않는다.

도표 7. 환자검색결과

Patient Care Results for ROBERTSON, ANGELA K
Actions View Help
Methodist Hospital of Indiana
Please select an item for viewing.
Laboratory Radiology Registration Episodic History

우리는 물리적으로 매개 워크스테이션을 변화시켜야 하였고 수천대의 워크스테이션을 배치하려는 계획을 접수할수 없었다. 시험단계의 실패는 IXP 개발에서 시간적으로나 비용적으로나 심대한 타격이였지만 제러너의견해에 의하면 메소니스트병원이 년간 잃은 량은 그리 심각한것은 아니다. 우리가 2 억$를 투자한 시점에서 하드웨어와 쏘프트웨어설계작업은 진행할수 있었고 우리는 프로그람작성에 700,000$를 잃었다. 반면에 이것은 나의 방조자들에게 있어서는 굉장한 량의 교육경험이였고 우리가 더 좋은 쏘프트웨어구입을 할수 있게 하였다.》

이 시점에서 메쏘디스트관리자들은 IXP 노력을 계속 하여야 하겠는지는 결심하여야 하였다. 제러너는 랍데이에게 가서 설명하였다.

이 일은 불행한 일이다. 그러나 이것은 원형작성-시험단계-배치방법론을 보다 확장할것을 증명할뿐이다.

2 억$에서 7 십만$만 잃었을뿐이며 많은 경험을 얻지 않았는가!
그렇게 심각하게 주저앉을 필요는 없다.

도표 8. 환자치료결과창

Patient Search Results for Profile In-Patients

Actions View Help

Methodist Hospital of Indiana
6 patient records found.

Last, First, Middle	Patient ID	Patient Type	Attendin
PANGALLO, EMERG	67891234	In-patient	SMITH
RICHARDS, RALPH	70044252	In-patient	JONES
ROBERTSON, ANGELA K	70218338	In-patient	SMITH
WORTHINGTON, PATRICK	67891235	In-patient	SMITH

대상과제의 련속

랍데이는 IXP 대상과제를 일단 정지시키고 기술이 보다 무르익을 때까지 기다렸지만 제러니의 분석에 동의하고 대상과제를 계속할것을 지시하였다

1992 년 말에 메쏘디스트병원은 대상과제를 돕기 위한 다른 체계통합가를 찾았다.

1993 년 4 월 미국건강연구소(AHC)를 선택하였다.

제러니는 여기에서는 그때 두가지 방법론을 가지고 있었는데 하나는 건강공유정보망의 개발과 전자병력서보관고를 구축하는것이였다고 하였다. AHC 의 망기술을 리용하여 메쏘디스트는 시험단계 IXP 의 하드웨어와 쏘프트웨어를 교체함으로써 IXP 망을 빨리 갱신할수 있었다.

도표 5 에 있는 PICSTalk 에서 실행하고 있는 PS/2 통신은 Unix 상에서 Datagate 를 실행하고 있는 SunSparCenter1000 콤퓨터와 교체되였다. 제러니는 이렇게 말하였다.

《불행하게도 AHC 쏘프트웨어는 우리가 생각하였던것보다는 못하였다. 우리는 알파시험을 끝내자마자 베타시험으로 들어 갔다. 끝내 우리들은 체계의 품질보증시험에로 들어갈수 있었다. 그리하여 1995 년 5 월에는 제품체계를 내놓고 팔고 리용할수 있었다. 좌절감을 느낀다고 할지라도 처리공정은 AHC 를 위해서나 우리를 위해서나 좋은 결과를 주었다. 그리하여 4~5 개의 주요 건강쎈터에서 체계를 가져 가게 된것이다.》

도표 9. 실험실결과창

Laboratory Results for ROBERTSON, ANGELA K. All available

CHEM 22	Specimen
CALCIUM	Specimen
CKMB SCREENING	Specimen
CKMB	Specimen
GLUCOSE	Specimen
PROTEIN	Specimen
BUN-CRT PLASMA	Specimen
GLUCOSE, PLASMA	Specimen
POTASSIUM, PLASMA	Specimen
SODIUM, PLASMA	Specimen
GLUCOSE RANDOM URINE	Specimen

Chemistry
Generic Res
Hematology
Immunology
Microbiology
Urinalysis
Available results for Chemistry
CHEM 22
Scroll text
Scroll departments
Scroll procedures
Bottom tab
Data status line

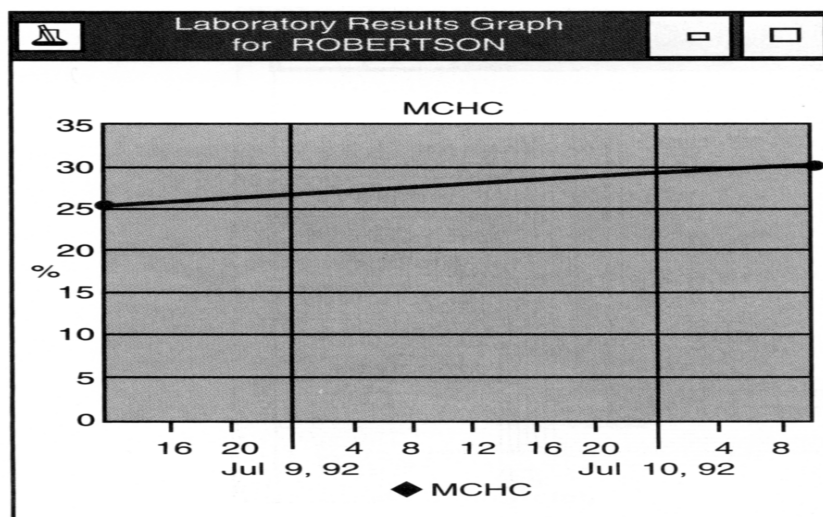
그때를 회상하여 제러니는 말하였다.

《우리는 지금 몇초동안 환자레코드정보의 약 80%를 만족시킬수 있는 정보를 포함하는 진료소자료저장고를 가지고 있다. 자료저장고에 있는 자료는 실험실에서 봉사하여 주는 다른 체계들로부터 IXP 를 걸쳐 얻어 내게 된다.》

1993년부터 1995년까지 자료저장고는 개발중에 있었는데 메쏘디스트는 IXP망우에 30개의 응용프로그람을 설치하였다. 례를 들어 자료기지관리체계는 사용자들에게 메쏘디스트건강관리

체계의 임의의 위치로부터 모든 공급과 약을 줄것을 지시하게 되여 있었다. 이 체계는 망을 걸쳐 재료관리체계에 련결되여 있었으며 각이한 상황에서 재고품은 갱신되고 약품공급이 자동적으로 계획작성되였다.

간호원관리와 일정작성체계는 환자등록체계와 치료체계가 결합되여 있었다. 이 결합으로 하여 메쏘디스트는 간호원관리를 더 잘 할수 있게 되였다. 매개 단위의 현재 환자요구정형을 알아 보고 인원이 넘쳐 나는 단위로부터 일손이 모자라는 단위로 돌릴수 있게 된것이다. 간호원관리와 일정작성체계는 또한 매 간호원들이 일한 량만큼 계산하여 로임을 계산할수 있는 로임지불체계와도 련결되여 있었다. 이전에 단위책임자들은 복잡한 계산을 수동적으로 진행하였는데 이것이 자동화됨으로써 30개의 단위책임자들은 한달에 1,200시간을 절약할수 있었다.

도표 10. MCHC의 시험그라프

1995년 9월 상태

의사 모렐씨는 다음과 같이 말하였다.

《현재 체계는 환자정보를 몇달동안만 가지고 있다. 우리의 모듈화된 체계를 가지고서는 병력서의 모든 자료를 기억하기가 그리 힘들지 않게 된다. 그래서 우리는 그것을 찾는데 몇미리초가 아니라 1분이 걸린다고 하여도 충분한 모든 경력을 넣은 자료기지를 리용하는 편이 훨씬 실용적인것이다.

우리는 환자치료의 효률을 분석할 필요가 있다. 례하면 최근에 심장병전문가들은 많은 환자들에 대한 자료를 체계적으로 분석하여 본 결과 자기들이 발견한 오유들의 원천으로부터 충격을 받았다. 우리는 시급히 심장관상동맥부행로처리공정을 수정함으로서 성공률을 높이였으며 필요한 자료를 얻어서 많은 다른것을 훌륭히 개선할수 있었다.》

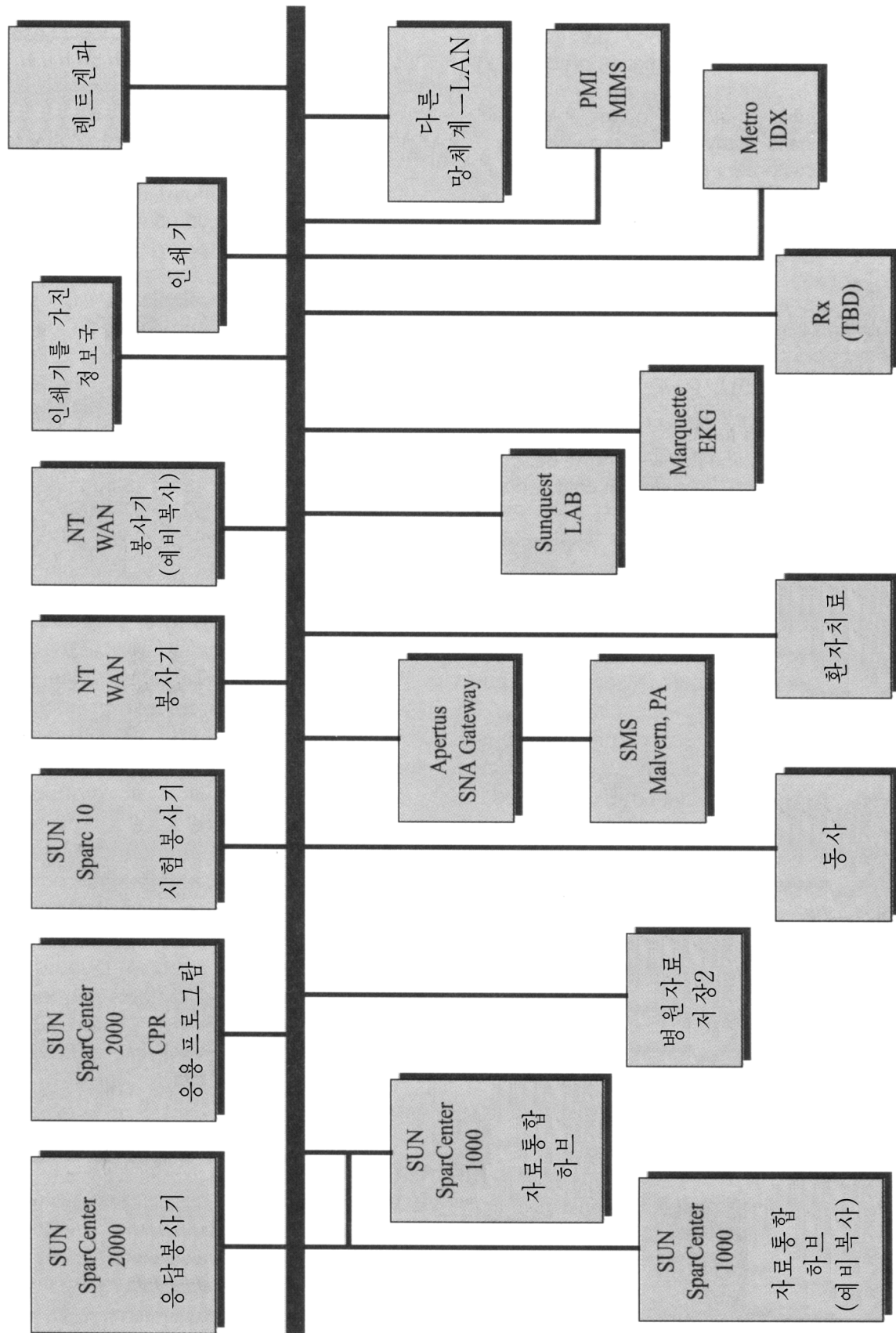
의사 모렐은 기초계획작성위원회에 있었고 그 초창기부터 정보체계지도위원회를 책임지고 있었다. 병원에는 IXP대상과제를 떠밀어 주는 강력한 병원감독을 말아 보는 많은 내과의사들이 많았지만 의사 모렐씨는 특별히 많은 규칙을 내놓고 그것을 준수하도록 요구하였다.

의사 모렐의 역할과 전망

제러너는 이렇게 말하였다.

《다그는 처음에는 평범한 내과의사였지만 지금은 가능한껏 IXP와 콤퓨터를 활용하려고 하고 있다. 그는 정보의 가치를 진심으로 리해하고 있다. 다그는 병원의 강력한 구조인 IXP비죤에도 발언권을 가지고 있다.

다그는 의학막료협회실행위원회에 있었고 병원의 정책작성에도 강력한 영향력을 가지고 있다. 그는 항상 정보의 가치를 말하였고 협회의 기반을 교체하여야 한다고 말하였다.

도표 12. IXP 기술기본방식(1995년 1월)

다그는 또한 병원과 내과의사들사이에 관계를 확장하여 주도록 형성된 메쏘디스트병원배달체계에도 관여하고 있었다. 다그는 정열적이고 효률높은 판매인이다. 그는 원형작성체계를 설계하였을뿐만아니라 150명의 사람들에게 전시물을 넘겨 주었다. 그는 매번 그것이 처음이기라도 한듯이 그렇게도 정열적으로 설명을 하고 전시하군 하였다. 만약 내과의사가 화면을 보면 그는 내과술어로 말하였고 간호원들에게 그것을 보여 줄 때면 간호원술어로 이야기하군 하였다. 그는 이 문제를 리해하고 있었기때문에 그들이 언어로 이야기할수 있었고 이 기반에서 그들의 정보문제를 어떻게 해결할수 있는가하는것을 직관화할수 있었다. 결국 이것은 내과의사들에게 큰 영향을 미쳤다. 모든 사람들은 내과의사들이 진정한 병원의 고객으로 되였다는것을 알았다. 다그는 이렇게 정보에 대한 불안을 가지고 조심스럽게 대하던 병원의 분위기를 순간에 일소하고 체계가 개별적인 부분들에 영향을 미치게 하는것이 아니라 병원의 진짜 업무를 처리할수 있게 하였다.》

모렐은 그때를 추억하며 이렇게 말하였다.

《나는 이 일을 시작할 때까지만 하여도 기술에 대하여서는 거의 몰랐지만 월트는 나에게 준 참고서들을 읽어 보는 과정에 나를 계몽하여 나갔다. 가장 힘든 부분은 콤퓨터는 물론 업무용어들을 리해하는것이였다. 나는 설계과정에 진행되는 모든 질서가 해부처리공정과 매우 류사하다는것을 발견하였다.

인간도 간, 심장, 콩팥과 같은 아주 복잡한 관계를 가지고 이 구성요소들사이에 통신을 진행하는 체계로 볼수 있다. 내과의사들은 독자적인 결정을 내리는데 습관되여 있다. 그러나 정보자원을 공유하게 되는 지금에 와서 건강진단은 자기 기관의 특성을 살리면서도 서로의 경험을 교환하며 주고 받는 편이 모든 의학진단이나 치료에서 보다 효률을 높이는 일로 될것이다. 만약 우리의 IXP체계가 인터네트망에 가입하는것이 성공한다면 우리는 건강관리체계를 방조하여 주는 중요한 조언을 만들수 있게 될것이다.》

실례연구 Ⅲ-4. 제우스회사

제우스회사는 미국에 본부를 두고 있는데 세계적인 중량급설비의 설계자와 제조자를 지휘하고 있다. 제우스에는 대략 17,000 명의 직원들이 있으며 여러가지 조립품과 가공설비 등 여러가지를 제조 및 연구하고 있다. 미국에 300 개, 해외에 125 개에 있는 제우스양성봉사직원들과 부분들은 제품들을 수리하고 정비보수하여 주고 있다. 제우스는 주문봉사에서 우수한 평판을 가지고 있다. 1999 년에 제우스는 21 억$판매결과 3 억 5 천만$의 순리득을 벌고 있다고 보도하였다.

제우스는 주문자들에게 비교우위를 보장하여 주는데 기본을 두면서 품질을 특별히 강조하고 있다. 제우스의 관리자들은 제우스의 재정관계를 발전시키는데 중점을 두고 품질을 높여 나가고 있다. 제우스는 1980 년대 말에 전자적으로 조종되는 선박설비부터 시작하였다.

오늘 제우스의 제품들은 전자적으로 조종되는데 이것은 매개 제품이 적어도 한대의 콤퓨터를 포함하고 있다는것을 의미하는것이다. 이 콤퓨터들은 엔진을 조종할뿐아니라 기계에 의하여 몇마력이 리용되는가와 업무효률을 높여 관리자를 도와 주기 위한 정보도 보장해 준다.

제우스의 북아메리카배달업체

미국과 카나다에는 제우스의 24 개 배달업체가 있으며 그 매개에서는 특정한 지리적령역에 맞게 제우스의 제품을 취급하여 준다. 이 배달업은 독자적인 업무처리이다. 매개 배달업체는 매개 지역의 권리와 책임을 확정하면서 제우스와 계약을 맺는다. 대체로 배달업체는 여러해동안 제우스와 관련이 있다.

전형적인 배달업체는 자기의 본부를 가지고 있으며 그 지방에 여러개의 지사들도 두고 있다. 례하면 멤피스배달업체는 그 지사들이 멤피스와 리틀록크. 카리오와 일리노이스에 위치하고 있는데 년간 50 만$의 순리익을 얻고 있다.

제우스는 자기의 고객들을 크게 설정하고 특정한 판매를 실현하지만 멤피스배달업체는 배달업자들이 설비를 팔고 부분들을 수리하는 30 명의 설비취급자들을 가지고 있다. 이것은 아주 경쟁적이고 순환적인 업무이다.

제품의 질이 최근에 와서 올라 가게 되였지만 그 반면에 교체가 일어 나지 않고 수리업은 침체상태에 빠지게 되였다. 유일한 출로는 경쟁자와 시장을 공유하여 설비를 많이 판매하는것이였다. 훌륭한 제품을 설계하고 생산하는것외에도 경쟁에서 이길수 있는 중요한 인자는 고객들에게 보다 친절하고 우수한 봉사를 진행하는것이

였다. 최근 5 년간에 와서 제우스배달업에서 정보관련제품이 아주 뚜렷한 몫을 차지하고 있었다. 이것은 배달업에서 주요한 변화가 일어 나고 있다는것을 보여 주는것이다

ZOCS 대상과제

고도의 경쟁적인 성질로 하여 제우스는 ZOCS 체계를 실행하는 처리공정을 확립하였으며 제우스와 그 배달업체를 위한 조작을 둘 다 제공하여 주는 콤퓨터체계를 확립하였다. ZOCS 체계의 목적은 그 주문자들에게 균일하고 우수한 봉사를 제공함으로써 제우스와 그 배달업체들이 경쟁에서 우위를 차지하게 하자는것이였다.

이것을 위하여 ZOCS 는 제우스배포체계를 걸치는 균일처리공정을 실행하게 한다. ZOCS 는 또한 제우스본부에 있는 지사들과 모든 독점판매권을 련결하기 위한 콤퓨터/통신망의 설치를 포함하여 준다. 배포통로의 성능은 우수한 주문자봉사를 봉사하는데서 결정적이기때문에 제우스의 관리자들은 세계급의 배포망을 원하였다. 콤퓨터체계들은 좋은 배포체계를 보장하는데서 결정적이다. 그래서 제우스본부와 배달업체들은 이 두가지 준위에서 체계가 효과적으로 동작하도록 잘 조종하기 위하여 노력하였다.

배달업체들은 자기들의 조작을 관리하기 위하여 다양한 국부망체계들을 가지고 있었다. 5 개의 배달업체들은 타이테니크체계와 같은 다른 쏘프트웨어저장고에 의하여 보장되는 체계들을 가지고 있었다. 따라서 제우스회사는 제우스배포콤퓨터체계의 양상이 변화될 때마다 불리한 위치에 있었다.

제우스배포체계지도자 하비 스니더는 다음과 같이 말하였다.

《나의 첫 과제는 누가 오늘 무엇을 하고 있는가. 얼마나 많은 시간과 비용이 걸리겠는가를 리해하는것이였다. 그때 나는 매개 경우를 취급할데 대한 대책을 개발하여야 하였고 여기에는 보다 많은 시간과 비용이 걸려야 하였다.

ZOCS대상과제는 1994년 6월에 시작되였고 1998년 말까지 모든 독점판매권들에서 체계를 대대적으로 완성하도록 계획작성되였다. 체계설계와 개발은 15개월 걸려야 하였고 알파시험판은 4.4분기에 출하하기로 예정되였다. 이 대상과제는 배달업체가 절반. 제우스에서 절반 투자하여 약 6억$라는 비용이 들것이 기대되였다. 이 총비용은 7년에 걸쳐 투자하기로 되여 있었다.

체계가 설치된후에 년간리득금은 총액이 약 년간 2억 7백만$범위였는데 배달업체가 1억8백만$ 가지기로 되여 있었고 제우스가 9백만$를 가지기로 되여 있었다. 제우스에게 있어서 직접리익은 제우스의 보통투자기준을 만족시키지 못하였지만 제우스관리자는 제우스가 미국시장에서 성공하겠는가하는 측면에서 이 대상과제가 결정적인 역할을 한다고 강하게 느꼈다.

대상과제팀은 제우스에서 일하는 약 40명의 사람들로 되여 있었고 대상과제에서 일하고 있는 계약자와 배달업체들은 약 60명정도였다.》

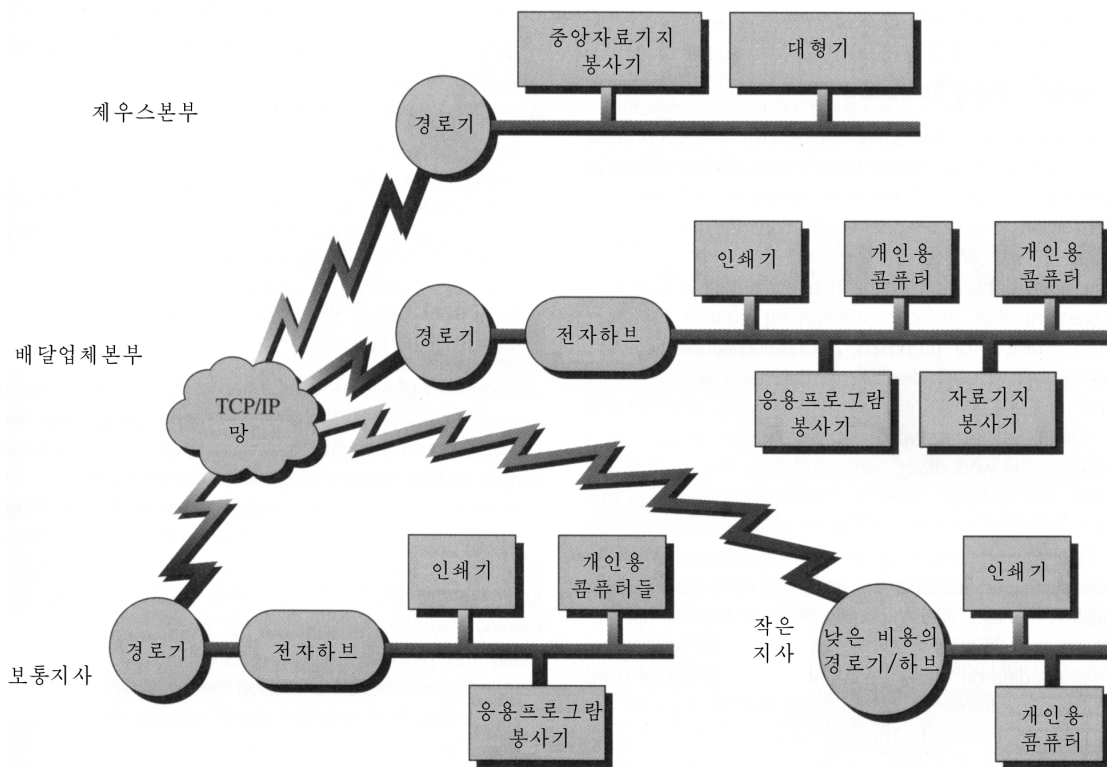
콤퓨터/통신망

도표 1에서 보여 주는 제안된 콤퓨터/통신망의 구성방식은 3개 층을 가지였다. 그것은 지사 . 배달업체본부. 제우스본부이다.

이 3개 층들은 TCP/IP광대역망을 걸쳐 련결되였다.

먼저 배달업체와 본부. 중계기를 걸쳐 WAN에 련결되는 LAN이 있는 곳을 고찰하여 보자. LAN은 응용프로그람봉사기를 자료기지봉사기와 각이한 PC들과 인쇄기들에 련결하며 WAN을 걸쳐 지사와 제우스본부, 제우스의 새끼회사에 련결한다. 응용프로그람봉사기는 응용프로그람쏘프트웨어를 기억해 두고 LAN에서 PC들을 쓸수 있게 하였지만 그 자체는 처리할수 없었다. 자료기지봉사기는 판매대리권을 위한 자료기지를 정비보수하며 PC에 요청하여 자료를 보장한다.

보통 지사에는 자료기지봉사기가 없어서 그 자료들이 배포자본부에 있는 자료기지봉사기에 의하여 보장된다는 점을 제외하고는 판매대리권과 류사한 LAN을 가지고 있다. 그리고 지사의 PC들은 지사의 응용프로그람봉사기의 요구에 의하여 공급되는 응용프로그람쏘프트웨어를 실행한다. 몇명 안되는 사람들을 가진 작은 지사는 배달업체의 LAN에서 PC와 같이 취급되며 WAN을 걸쳐 배달업체본부로부터 그 쏘프트웨어와 자료를 둘 다 얻는다. 제우스본부들은 또한 제우스자산체계를 관리하는 제우스자료쎈터의 대형기로부터 전국적인 자료기지봉사기에 련결하여 주는 LAN을 가지고 있다. 중앙자료기지봉사기(CDS)는 부문별 기본자료기지와 전국적인 부문별 재고목록자료기지와 표준수리시간과 제품봉사경력개요자료기지와 같은 공통의 교차배포자정보를 보장하게 될것이다.

도표 1. ZOCS기본방식고찰

업무처리공정

ZOCS대상과제의 계획은 모든 24가지의 판매대리업의 조작을 지원하는 28가지의 공통처리공정을 식별하는 것이였다. 례를 들면 실행처리공정은 청구서가 지불될 때에야 비로소 주문을 할수 있다는 활동을 포함한다. 개별적인 주문자에게 설비를 팔기 위한 제안의 묶은 다른 공통적인 처리공정이다. 이 많은 배달업처리공정들은 제우스본부에 있는 상응한 처리공정들과 호상작용을 하며 ZOCS대상과제는 이 두 준위에 있는 처리공정들을 포함하여야 한다.

응용프로그람쏘프트웨어

콤퓨터응용프로그람들은 이 28개의 업무처리공정들을 지원하여 준다. 이 응용프로그람들은 다음의 4가지 령역으로 분류된다. 독점판매권응용프로그람들은 회계지불과 총계산원장부와 회계접수를 포함한다.

시장령역에서 기본적인 응용프로그람은 목록과 호출보고서와 제안의 경력을 유지하여 주는 고객관리이다.

봉사응용프로그람들은 작업주문과 보증관리, 상점관리를 포함한다. 작업주문응용프로그람은 작업주문에 대한 처리공정궤도와 리용된 부문과 리용된 로동시간을 보관하여 준다.

보증관리응용프로그람은 배달업체가 보증하에서 무슨 작업을 요구하는가를 결정하게 하고 그것이 수행되면 그에 해당한 자금이 지불된다는것을 담보하여 주는 정보를 관리하여 준다. 상점관리응용프로그람은 상점들에서의 실질적인 작업주문을 관리하여 주며 작업주문응용프로그람들에서 상점의 성능을 측정하는데 리용되고 필요할 때 표준을 개선하여 줄수 있는 실질적인 시간과 비용에 관한 자료를 얻어 낸다.

또 하나의 응용프로그람은 대상과제관리인데 여기에서는 배달업체가 특정한 응용프로그람으로 다른 설비와 함께 제우스설비를 통합하여 주는 복합대상과제를 책임 지게 된다. 부문별 응용프로그람들은 주문입력과 재고품조종과 물리적재산목록을 포함한다.

ZOCS 대상과제에 대한 반응

ZOCS대상과제는 배달업체들속에서 각이한 반응을 일으켰다.

솔트레이크시의 배달업체의 소유자인 히람 파터슨은 ZOCS대상과제를 반대하였다.

《이 대상과제는 여러해동안 야금야금 나에게 적어도 백만$라는 돈을 앗아갈것이다. 그런 모든 지출이 없이도 우리가 정보를 공유할수 있는 여러가지 방법들이 있다. 더우기 나는 제우스가 나에게 나의 업무를 어떻게 조작하는가를 상세하게 이야기하는라고 노력하는것이 그리 달갑지 않다. 이것은 가족업무이며 우리는 이 배달업을 50년이상 하여 오면서 아주 우수한 봉사를 보장하여 왔다. 나는 도대체 제우스에 있는 사람들이 우리의 업무를 어느 만큼이나 알고 있는지 의심스럽다.》

MSI체계를 리용하는 멤피스배달업체의 소유자인 잭크 클라이본은 ZOCS체계가 필요하다고 보며 개발의 강력한 지원자이다. 그는 이렇게 말한다.

《특히 나는 내가 굉장히 투자하여 얻은 아주 훌륭한 체계를 가지고 있기때문에 새로운 체계에 약 백만$이상의 돈을 투자하는데 그리 끔찍하게 여겨 지지는 않는다. 우리는 고객의 요구를 얼마나 만족시키는가하는데서 살아 남을수도 있고 죽을수도 있다. ZOCS체계도식들은 우리가 실질적으로 우리의 고객들에게 봉사하는 능력을 실질적으로 높일수 있는 방법들을 준다. 이것은 우리가 우리의 업무를 번창하게 하기 위하여서도 꼭 해야만 할 일인것이다.》

체계를 개발하기 위한 여러가지 선택방법론들이 연구되였다.이미 MSI체계를 리용하고 있는 많은 배달업체는 우선 모든 판매업에 걸쳐 체계를 규격화하고 그다음에 필요에 따라 그 체계를 개정하여야 한다고 생각하였다.

또 다른 방법론들은 다음과 같았다. 첫째로, 제우스정보체계그루빠를 가지기 위하여서는 새로운 체계를 개발하고 둘째로, EDS나 안더슨상담소나 일부 다른 기업들에 체계개발을 외주하며 셋째로, 체계통합자를 채용하여 구입된 구성요소와 체계를 함께 설치하게 하는것이다.

ZOCS 체계의 실행

MSI가 쏘프트웨어를 개발하고 있는 동안 제우스는 먼저 설비들을 설치하여야 하는 배달업체를 위하여 일부 하드웨어비용을 물어 줌으로써 콤퓨터/통신기반을 얻을수 있는데서 한걸음 크게 전진시킬수 있었다. 인차 몇개의 배달업체는 쏘프트웨어의 첫 베타시험이 완성되기전에 이 설비를 설치하였다. 일부 하드웨어가 체계에 그리 적합치 않다는것을 알게 된후에 제우스는 돈을 들여 인차 교체하였다. 기술에 관한 문제는 좌절감을 일으킬수 있었다. ZOCS대상과제의 대상과제관리자는 빠른 기술적인 변화는 시작부터 끝까지 여러 해 걸리는 ZOCS와 같은 대상과제에 있어서는 당황하지 않을수 없는 여러가지 문제들을 반영하고 있다고 하였다.

알파시험

알파시험은 1996년 2-4분기에 시작되였다. 그들은 이때 시험을 위한 적합한 환경을 가지고 있지 못하였다. 그래서 그들은 제우스 본부에 있는 봉사기와 워크스테이션에서 할수 있는껏 최상의 체계를 설치하여 많은 배포자인원들이 그것을 가지고 그들이 직접 기능과 능력을 유효하게 하도록 노력하는 응용프로그람과 처리공정들을 걸쳐 보게 하였다.

첫 베타시험

그들은 계획보다 석달이 늦은 1996년 1월 그린베이에서 독점판매권으로 첫 베타시험을 시작하였다. 이것은 뜻밖의 사고였으며 체계는 그것을 조작하느라고 시도한지 10주일이 지나서야 회복되였다. 힉슨은 다음과 같이 말하였다.

《우리는 당신이 만들수 있는 모든 실수를 경험하였다. 쏘프트웨어는 오유들로 꽉 차 있다.초기 구성방식의 하드웨어와 쏘프트웨어구성요소는 불충분하다.》

사용자들은 미처 준비되여 있지 못하였다. 이 사고의 기본리유중의 하나는 그들이 총적으로 믿을수 없는 자기식의 일정으로 정비보수하기 위하여 노력하였다는것이였다. 대상과제정보체계와 MSI개발팀,업무처리팀,양성팀과 배달업체직원들은 여러개의 팀들에 분산적으로 나누어 져 있었다.

총체적인 집체행동이 없다보니 그들사이의 통신이 거의 없었고 총체적인 처리공정에 대해 리해하지 못하였다. 그들은 어디에 무엇이 있는가를 평가하고 체계를 설치하전에 무엇을 하는가를 결정하는 총체적인 처리공정을 보는 관리팀을 가지지 못하였다.

대상과제를 구원하는 유일한 길은 대상과제보증인의 흔들리지 않는 지원이였다. 제우스 의 마케팅 브이 피 조나탄 부쓰만은 매 사람이 사기가 떨어 져 있을 때 문제가 있건없건 대상과제를 계속하여야 한다고 말하였다.

두번째 베타시험

팀은 첫 베타시험의 경험으로부터 많은것을 배웠다. 그들은 쏘프트웨어에서 제기되는 여러가지 문제들을 없애기 위하여 여러 달 걸렸는데 1997년 4월 다시 두번째 베타시험을 시작하였다. 이것은 훨씬 더 좋았다. 힉슨은 다음과 같이 말하였다.

《우리 방법론에서 주요한 차이점은 그린베이에서는 우리는 당장 모든것을 실행하려고 노력하였지만 이번에는 세가지 주요한 과정들을 걸쳤다는것이였다. 1997년 4월 1일에 우리는 재정응용프로그람을 시작하였으며 6월 1일부터는 봉사응용프로그람을 시작하였다. 9월말에는 전체를 실행할수 있게 되였으며 우리는 오유들을 수정하고 1998년 5월 1일에 판매대리업자의 수표를 받았다.》

1999년 4월 15일에 베이어는 멤피스경험을 다음과 같이 평가하였다.

《우리는 많은 문제점들을 가지였지만 모든것을 다 해결하지는 못하였다. 전형적인 가정불화와도 같이 우리는 서로 손가락질을 해 가며 욕설을 퍼부어 대고 있다. 우리는 새로운 양성처리공정을 걸쳐 제우스실행팀이 되였던 첫 그루빠였다. 그때 많은 사람들이 배우는 중에 있었고 많은 문서화가 약하였다. 그들은 우리의 경험으로부터 많은것을 배웠으며 그들의 양성을 다시 개정하였다. 우리는 다음주에 처음으로 개정된 양성소에 우리 사람들을 보내려고 하고 있다. 기본문제는 오클라호마시가 자기들의 업무부분으로 가지고 있지 못하다는것과 그들이 큰 척도를 가지고 있지 못하다는것이다. 실례를 들어 오클라호마시는 예방정비보수프로그람이 없었지만 우리는 그 업무를 진행하였고 모듈이 심각한 설계오유들을 가지고 있었기때문에 기분이 없었다.

우리는 여전히 이러한 결함투성이프로그람으로 작업하지 않으면 안되였다. 우리의 낡은 체계로부터 새로운 체계에로 자료를 변환하는것은 가장 힘든 일의 하나였다. 새로운 자료기지는 우리가 시장조사를 할수 있게 하여주고 고객추적과 설비추적을 할수 있게 하여 주는 등 많은 새로운 자료마당을 포함하고 있어서 좋았다.》

2000년 5월 1일 현재 17개의 배달업체가 새로운 체계를 설치한 처리공정으로 실행하고 있었다.

힉슨은 다음과 같이 말하였다.

《우리는 비록 그것이 거칠다 하더라도 설치처리공정으로 넘어 갔다. 첫 4가지 설치에서 우리가 배운것은 우리가 훌륭한 계획을 개발하였다는것이다. 우리는 무슨 일이 언제 일어 나는지 알게 되였고 일어나게 되는 중요한 사건과 배달업체가 하여야 하는 중요한 일을 지원하기 위한 옳은 도구들을 보장할수 있었다. 오클라호마시와 멤피스사이 설치에서 우리는 체계오유를 잡아 내는데 넷달이 걸렸다. 하지만 오클라호마시에서 실행되지 않았던 부분품들로 하여 멤피스는 여전히 많은 문제들을 가지고 있었다. 우리는 우리가 원하는 능력을 가진 체계를 얻어 내기 위하여 자신의 있는 노력을 깡그리 바치였다.》

북아메리카에 있는 제우스 배달업체는 모두 24개 였는데 그것들은 모두 망통신할수 있었다.

그들은 145개의 파일봉사기들과 145개의 망접속을 배치하고 모두 같은 설명서를 가지고 있었다. Lotus Notes전자우편이 모두 전개되였고 배달업체계를 통하여 전자우편을 주고 받을수 있었다.

중앙자료기지봉사기(CDS)가 우에 있었고 조작할수 있었지만 그들은 자료를 보장하는 제우스정보체계가 가지고 있는 문제점들로 하여 심각한 문제들을 가지고 있었다.

CDS자료가 가지고 있는 문제들은 배달업체들로 하여금 실망하지 않을수 없게 하였다.

부어는 이렇게 설명하였다.

《우리는 이 체계를 얻기 위하여 고된 작업을 하였다. 많은 중요한 기능들은 CDS를 걸쳐야 쓸수 있는 자료들로 된다. 하지만 이 자료들중의 대부분이 9달동안 쓸수 없게 된것이다. 우리는 체계에 무슨 문제가 생겼는지 알아 보기 시작하였다. 9달이 지나갔으나 여전히 체계는 동작하지 못하고 있었다. 우리는 여전히 새로운 체계의 기본목표의 하나인 안정한 처리공정을 얻어 내지 못하였다. 동작하지 않고 있는 CDS는 처리공정을 변경시키지 않고 있는 우리의 많은 허물을 감싸 주었다.

이 모든 문제가 있음에도 불구하고 새로운 체계들은 그것들을 설치한 배달업체에 아주 유익한 효과를 미쳤다는 반영들이 제기되였다. 힉슨은 이렇게 말하였다.

《우리는 실행된 첫 4개의 배달업체의 판매 및 리익의 경력분석을 진행하였다. 우리는 설치과정에 좀 약간 떨어 진 감은 있었지만 설치가 완성된후에 판매량이 1년동안 22% 늘어 났다는것을 발견하였다.》

나싼 베이어는 이 분석에 그리 감동되지 않았다.

《우리는 이 좋은 결과가 새로운 체계때문이라고는 생각하지 않는다. 우리는 새로운 체계가 우리의 성능을 개선하여 줄것을 기대하고 있지만 아직 바라는 성과는 얻지 못하고 있다. 첫 4개의 설치가 특별히 선발된 제우스팀이 수행하였다는 사실로부터 그 성능이 평균보다 더 좋다고 생각한다. 2000년에 들어 오면서 ZOCS팀은 매달 새로운 설치를 하기 시작하였다. 이 팀은 모든 배달업체들이 2001년 2.4분기까지 이 체계를 실행하게 할것을 목표로 삼고 노력하고 있다.》

장래

결국 이 오랜 대상과제의 마감에 제우스 ZOCS팀에 들어 온 질문은 《여기에서 우리는 어디에로 가는가?》였다. 힉슨은 대답하였다.

제우스는 북아메리카밖에도 27개의 나라들에 배달업체를 가지고 있었다. 우리는 처음에 북아메리카에서 실행된 체계를 얻은후에 세계적인 범위에서 이 새로운 체계를 확장시키려고 생각하였다. 질문은 《그것은 무엇을 의미하는가?》이다. 우리는 여러 해동안 결함을 고치고 업무처리를 발전시키기 위하여 있는 노력을 다 하였다. 우리는 여러가지 착상을 가지고 있다 하더라도 계획은 가지고 있지 못하다.

오래고 어려운 ZOCS대상과제는 제우스와 그 배달업체사이 관계에 부정적인 영향을 미쳤다. 나싼 부어는 체계의 장래에 대한 자기의 견해를 이렇게 밝히였다.

《우리는 여러 해동안 우리가 연구하여 설치한 체계에 큰 차이가 있다는것을 알고 매우 큰 실망을 느꼈지만 필요한 모든 자원들이 모든 배달업체에서 실행하는 체계를 얻는데 리용되여 왔기때문에 손해를 본것은 아무것도 없었다. 배달업체들은 주저앉지 않고 자기들이 바라는것을 얻기 위하여 계속 전진하고 있다.》

우리는 Z/D지도그루빠를 설치하고 배달업체와 제우스관리자들에 의하여 공동으로 책임을 지게 하였다. 지도위원회는 비용/리익분석을 진행하고 대상과제를 정의하는데 필요한것을 연구하게 된다.

대상과제를 위하여 배달업체협회는

- 우리는 그것을 하려고 하는가?
- 얼마나 비용이 드는가?
- 누가 거기에 지불하려고 하는가?

하는 질문을 작성하여 보았다.

물론 의도는 모든 사람이 지불할수 있게 하자는것이였다. 나는 우리가 그것을 통하여 작업하여 좋은 성과를 거두게 되기를 바란다.

부어와 힉슨은 지금까지 대상과제의 초점이 제우스와 그 배달업체의 요구에 있었으며 고객들의 요구가 우선권이 아니였다는데 대하여서는 동감을 표시하였다. 그들은 앞으로 이 요구들이 강조될것을 희망한다.

실례연구 Ⅲ-5. 제퍼슨공립지방학교체계

제퍼슨공립지방학교체계(JCSS)는 14개의 인민학교들과 두개의 중학교들, 두개의 고등학교들에 퍼져 있는 약 10,000명의 학생들을 교육한다.

두개의 중학교들은 매개가 약 7학년과 8학년으로 된 750명의 학생들을 가지고 있으며 여러 지역들에서 봉사하여 준다. 인민학교들은 250명짜리 농촌학교들로부터 700명에 달하는 큰 도시학교에 이르기까지 거의 전국에 걸쳐 퍼져 있다.

JCSS에서 경영콤퓨터화의 력사

JCSS에서 경영콤퓨터화는 대학에 있는 콤퓨터자원들이 대학생등록자료를 관리하고 시간표를 짜기 위하여 출하되였을 때인 1970년대 초부터 시작되였다. 1976년에 학교측에서는 DEC PDP 11/34콤퓨터를 구입하였으며 학생관리응용프로그람은 대학콤퓨터들에서 변화되였다.

그후 몇년이 지나 재정관리응용프로그람이 추가되고 더 많은 대학생관리응용프로그람이 개발되였으며 1984년에는 PDP 11/44를 얻어 중앙고등학교옆에 있는 JCSS경영건물에 놓았다. PDP11/34는 루즈벨트중학교와 그에 가까이 있는 중학교들의 학생관리응용프로그람으로 리용하기 위하여 루즈벨트중학교로 옮겨 갔다. 로임지불처리는 지방은행의 자료처리보조자에게 맡겨 놓고 있었다.

이 모든 응용프로그람들과 재정 및 대학생관리는 오랜 자료처리관리인인 다비드 메이어와 그의 방조자들인 프로그람작성자들에 의하여 주문 개발되여 왔다. 이 체계들의 사용자들은 그들에 대하여 만족하고 있었으며 그들이 보다 발전된 프로그람을 바라면 메이어와 그의 프로그람작성자들은 그것들을 만들군 하였다. 모든 체계들은 BASIC로 작성되였는데 말단사용자능력이 없었다. 즉 어떤 사람이 특정한 보고서를 원한다면 프로그람작성자중의 한명이 BASIC로 작성된 프로그람으로 만들어 냈다. 1986년에 두대의 PDP 콤퓨터들은 두대의 PRIME2755로 교체되였으며 BASIC프로그람들은 새로운 기계들에서 실행하기 위하여 전환되였다.

그렇지만 1993년에 JCSS재정국장 하비그린은 자료처리개발에 대하여 그 문제를 근심하기 시작하였다. 먼저 JCSS콤퓨터들이 과부담을 받게 되며 이 낡은 기계들이 점점 정비보수하기가 힘들어 질것이라는것은 명백하였다. 그린씨는 낡은 체계를 새로운 체계로 변환하는데 시간과 돈이 많이 소비된다는것을 느끼고 매우 근심에 싸여 버렸다. 그러므로 1994년 초에 JCSS행정기관에서는JCSS자료처리체계를 평가하기 위한 작은 특별조사단을 설치하고 장래전망을 토의하였다.

토의결과는

- PRIME하드웨어는 교체되여야 한다.
- JCSS가 현재체계들을 전환하는데 시간과 돈을 들일수 없으므로 JCSS체계는 구입된 쏘프트웨어제품으로 교체되여야 한다.
- 새로운 체계들은 자료기지와 보고서발생쏘프트웨어를 리용하여 사람들이 각이한 응용프로그람으로부터 자료를 공유할수 있도록 하여야 한다.
- JCSS는 하드웨어와 쏘프트웨어를 위하여 전체적인 책임을 질수 있는 판매업자와 계약하여야 한다.
- JCSS가 더이상 주문개발을 할수 없기때문에 자료처리부문의 프로그람보장성원들은 축소되여야 한다.

이 결과가 통과된후에 메이어는 자료처리관리자를 사임하였다. 1994년 6월 그는 응용프로그람작성자로서, 체계프로그람작성자로서, 체계분석가로서 13년의 경험을 가진 카롤 안드류에 의하여 교체되였다.

새로운 체계를 구입하기

JCSS와 자기의 새로운 직업에 익숙하는데 몇달이 걸린후에 안드류는 JCSS에 있는 현행콤퓨터화응용프로그람을 교체하기 위한 하드웨어와 쏘프트웨어를 보장할수 있는 판매업자를 선택할 과제를 선정하였다. 1994년 11월 필요한 체계를 평가하기 위하여 콤퓨터선택위원회가 소집되였다. 14명의 성원들로 구성된 위원회는 대부분 체계의 기본적인 사용자대표자들도 포함되였다. 그것은 또한 체계의 서로 다른 준위들의 대표자들도 포함되여 있었다.

1995년 3월말까지 안드류와 위원회는 23명의 판매업자에게 보낼 71페지짜리 요구사항들을 준비하였으며 1995년 4월까지 제안들을 받아 들일수 있는지를 문의하였다.

RFP는 《제안들은 기능적인 요구사항들과 지원봉사들 , 5년주기 비용들에 대하여 평가될것이다.》라고 설명하였다.

RFP는 새로운 체계를 설치하고 정비보수하기 위하여 요구되는 모든 봉사들에 대한 책임을 접수하고 계약할수 있는 판매업자에게 보내여 졌다. 응용프로그람쏘프트웨어를 위한 요구되는 요구사항들은 부록 D에서 서술되였다. 각이한 건물들에 있는 말단과 인쇄기들을 위한 요구사항들은 각 학교에 친숙해 진 선택위원회에 있는 일부 사람들과 상담하면서 안드류가 결심한것들이다. 선택위원회성원들이 제출을 하였다고할지라도 안드류는 현재 존재하는 체계들이 무엇을 하였으며JCSS전체에서 사람들과 말하는것을 시험함으로써 응용프로그람체계를 위한 대부분의 요구사항을 결정하였다.

7가지 제안들은 RFP에 따라서 허락되였다. 판매업자들은 무엇을 보여 주는지는 상세하게 설명하지 않았지만 여러가지 주요한 체계들의 조작을 전시하도록 부탁 받았다. 세명의 판매업자들은 전시회에서 자기들의 작은 콤퓨터를 리용하였으며 모든 전시회들은 위원회에서 매우 만족스럽게 통과하였다.

위원회는 매개 판매업자체계를 리용하는 학교를 방문할 예정이지만 시간과 돈제약으로 하여 두개의 지점들

만을 방문하였는데 그중 한가지는 자료체계회사설치와 학문체계회사설치였다. 위원회의 성원들은 주요한 문제들이나 관심들을 나타내지 않고 판매업자의 체계들을 리용한 다른 학교들에 있는 자기들의 상대들을 호출하였다. 모든 사람들은 세명의 판매업자들과 자기들의 제품을 확신하는것 같았다. 위원회는 세명의 당선된 사람들사이에서도 하나를 결정하는데 시간이 걸렸다.

도표 1. 제퍼슨지방학교체계요구

표내용물

위원회는 성원들이 DSI성원들과 함께 원만히 일할수 있으며 DSI제안들이 매우 균형이 잡혀 있다고 느꼈기 때문에 결국 자료체계회사(DSI)를 선택하였다. 학무위원회는 1995년 1월에 계약하기로 하였는데 거기에는 다음의 체계들이 포함되여 있다. 재정, 로임지불/종업원명단, 고정재산, 자료저장고에 있는 재고목록과 등록, 계획화와 출석부, 예약청구서들과 사무보조원명단, 전자우편과 특강과 같은 체계들을 포함하였다. 이 체계들은 특별한 보고서를 발생하는 INFORM이라고 불리우는 질문언어들을 포함하는 표준관계형자료기지체계를 리용한다.

DSI는 위원회가 기성제품들이JCSS사양서들을 만족하지 않는다는데 대하여 말하자 그 사양에 맞게 변화하기로 동의하였다. 계약은 또한 그 쏘프트웨어에서 다른 수정들을 만들기 위하여 프로그람작성을 하는데 100시간을 바칠수 있도록 보장하였다. 당선된 3명의 판매업자들이 선택위원회에 그 체계들을 전시하기 위하여 초대되였다.

도표 2. 응용프로그람사양서, 부록D

대학생관리체계

출석회계

예 아니

___ ___ 1. 대화적인 CRT입력을 보장하며 매일 출석정보의 정정을 보장하는것

___ ___ 2. 대화적인 입력을 보장하며 YTD 출석정보의 정정을 보장하는것

___ ___ 3. 대화적인 주기별 입력을 보장하며 절반 혹은 하루의 출석을 보장한다

___ ___ 4. CRT입력에 의하여 출석의 입력을 진행할수 있으며 선택적인 주사장치를 리용한다.

___ ___ 5. 날자별 혹은 과정별 대학생출석기록에 대한 호출을 보장하며 결석리유를 밝힌다.

___ ___ 6. ADA의 《사용자정의》된 정의를 보장하며 ADM계산요구를 보장하여 준다.

___ ___ 7. 례외적인 결석리유의 입력을 보장하라

___ ___ 8. 사용자정의된 수의 요일을 가진 다중출석주기를 보장하라

___ ___ 9. 한해 학교일정표에 따르는 입력을 보장하라

___ ___ 10. 대학생등록부를 보장하라

___ ___ 11. 모든 대학생정보를 유지하며 기입되지 않아 외따로 떨어 진 대학생의 출석을 추적하여 입력과 취소를 보장하라.

예 아니

___ ___ 12. 일별 결석표령역전화목록

___ ___ 13. 일별 결석보고서

___ ___ 14. 결석리유보고서

___ ___ 15. 대학생출석등록보고서

학급과 절에 의한 목록

___ ___ 16. 리유목록에 의한 대학생결석

___ ___ 17. 리유목록에 의한 학교결석

___ ___ 18. 시작날자로부터 끝날자에 이르기까지 ADA와 ADM계산을 가지고 출석보고서를 보장하라

___ ___ 19. 다음과 같은 출석보고서를 보장하라.

___ ___ 대학생

___ ___ 결석과 결석리유

___ ___ 성별

___ ___ 학년

___ ___ 과정과 절

___ ___ 선행한 요구의 다중결합

___ ___ 20. 다음의것을 위하여 《부터》와 《까지》를 가진 ADA와 ADMP계산보고서를 보장하라

___ ___ 임의의 그리고 모든 학교들

___ ___ 전체 구역

___ ___ 매개 출석등록부

___ ___ 21.《부터》와 《까지》에 의한 M-F결석보고서를 보장하라

___ ___ 22. 일별 입력을 보장하고 철회보고서를 보장하라

JCSS에 의하여 요구되는 추가적인 변화들은 프로그람작성자들에게 1시간당 100$를 청구하게 될수 있었다. JCSS는 또한 DST들을 구입하였다.

IBMRS/6000을 위한 조작체계는 AIX이며 IBM의 판본은 UNIX이다. 18개 학교들과 경영쎈터들은 현존하는 TCP/IP광대역망을 걸쳐 련결되여 매개 학교는 체계에 접근할수 있었다. 여기서는 입구와 출구를 위한 DEC VT220말단들을 모의하는 PC들을 리용한다.

체계의 실행

1997년 2월에 그들은 PRIMES로부터 RS/6000으로 낡은 체계를 다 전환할수는 없다는 문제에 봉착하엿다.

그들은 재정체계가 일부 문제들을 가지고 있었다고 하더라도 그것들중 일부를 성공적으로 설치하였다. 그렇지만 학생관리체계들을 리용하고 설치하는데서 주요한 문제들을 가지고 있었다.

안드류는 학생관리체계들을 실행하는것을 학년도주기를 따르기로 계획하였다. 처음으로 그들은 현재 체계들에서 새로운 체계자료기지까지의 학생인구통계학정보를 모두 전환할수 있었다. 여름동안 그들은 새로운 체계에 대한 출석정보를 수집할수 있어서 그것은 거의 완성되였다.

결국 그들은 학기말까지 낡은 체계로부터 학생성적정보를 변환할수 있었다.

그들은 1996년 2월에는 낡은 체계로부터 새 체계까지 인구통계학정보를 성공적으로 전환하였다. 그후에 그들은 시간표작성쏘프트를 개발하는데 달라 붙었다. 그러나 일은 잘 되지 않았다. DSI에 의하여 제공된 시험판을 실행해 본 결과 제멋대로 시간표를 작성하였으며 시간표를 완성하지 않고 끝나버리는 오동작을 하였다. 안드류는 DSI전문가들과 이 문제를 완전히 해결하지 못하였다. DSI는 그 오유는 시간표작성자들이 시간표체계를 어떻게 설치하는가에 따라 일어 난다고 주장하였다.

도표 3. 입찰의 평가

선택기준	자료	학술적무게	오리온 콤퓨터
1. 판매업자특징	5	5	3
2. 판매업자봉사	5	4	3
3. 하드웨어 (신용정도)	IBM RS/6000 4	DEC ALPHA 5	HP 9000 3
4. 응용프로그람 쏘프트웨어	5	4	3
5. 소유권의 5년 비용 (신용정도)	$698, 600 4 4	$874, 730 3	$495, 060 5
6. 쏘프트웨어지원	5	4	3
7. 제안례외	5	4	3
총 신용정도	33	29	23

그러나 안드류는 시간표프로그람에 어떤 종류의 오유가 있다고 확신하였다

DSI는 프로그람에 약간의 수정을 가하였는데 그들은 시간표를 어떻게 준비하는가를 담화하기 위하여 안드류와 그 녀성의 방조자에게 몇명의 사람들을 보냈지만 계획된 학기말까지 계획된 일정을 수행할수 없었다.

다행히도 루즈벨트학교의 파울 파리스는 여름철학교에서 일하고 있었는데 그의 방조로 학교가 개학되기전에 두주일을 노력하여 정확한 동작을 수행하는 쏘프트웨어를 얻어 낼수 있었다.

학교가 가을에 개학하였을 때 체계는 모두 실패하였다. 체계를 가지고 작업하고 있던 사람들은 자기들이 그것으로 무엇을 하여야 하는지를 리해할수 없었고 몰랐다.

지도교원들은 새로 입학한 대학생들의 예정을 짜려고 노력하였는데 체계는 그의 새로운 예정계획을 만들어내는데 20분이 걸렸다. 더 말할나위도 없이 강당에서 기다리는 대학생들이 길게 줄지어 서 있었고 학생들과 그의 부모들, 지도교원들과 선생들, 경영자들은 당황하였고 몹시 실망하였다.

출석부관리자들은 자기들이 체계를 어떻게 다루어야 할지 몰랐고 학기의 첫 몇주를 위한 체계작업을 어떻게 하여야 할지 몰랐다.

그래서 안드류는 채점보고체계가 정확히 동작하고 있다고 하더라도 선생들이 채점을 체계에 직접 넣는다는 것은 불편하므로 외부에서 서기인원들을 채용하여 선생들이 채점한 점수들을 입력하도록 하였다.

결과 모든 일이 훌륭히 되였고 선생들은 학기말까지 자기 점수들을 다 입력하여 넣을수 있었다. 그리하여 그들은 2학기에는 완성된 채점체계와 시간표처리공정을 리용할수 있었다.

참가자들의 견해

이 단계에서 새로운 체계를 얻고 실행하는데서 발생하는 모든것은 새로운 체계가 만족하게 동작하건 안하건 여러가지 각이한 의견에 부딪치게 된다. 다음의것들은 새로운 체계에 포함되는 사람들의 각이한 견해를 제출하여 준다.

하롤드 위트니박사와 중앙고등학교

위트니박사는 이전 체계가 자기들을 위하여 실지로 많은 일을 수행하였던 우수한 체계였다고 믿는다.《그것은 빠르고 효률적이였다. 우리가 어떤것이 필요되면 그것을 수행하기 위하여 DSI를 매번 호출하기보다는 우리 사람들자체로 2~3일안에 그 문제를 수행하는 편이 났다. 그러나 연구협회는 새로운 체계를 받아 들이기로 결정하였고 1996년 초부터 새로운 시간표작성쏘프트웨어제품을 시작하라고 말하였다. 》

위트니박사는 DSI가 새로운 체계가 기본시간표작성을 어떻게 하며 그것을 어떻게 리용하는가를 배워주기 위하여 DSI가 몇명의 인원들을 보냈을 때에야 새로운 체계에 대하여 알게 되였다.

위트니는 이렇게 회고하였다.

《우리는 5명의 대학생들과 함께 3일동안 기본시간표를 작성하느라고 무진 애를 썼지만 여전히 그것을 해낼수 없었다. 우리를 배워 주기 위하여 우리에게 온 아가씨는 쏘프트웨어에 대하여서는 알고 있었지만 우리가 기본시간표작성에서 원하는것을 몰랐으며 큰 고등학교에서 기본시간표작성처리를 하여 본 경험이 없었다. 기본시간표는 우리가 제공하는 모든 과정안(언제 어디서 그들을 가르치게 되고 누구를 가르치는가 하는)에 기초한 학급별 시간표이다.

새로운 체계로 우리는 선생들과 학생들의 요구를 입력하고 싶었으며 DSI쏘프트웨어는 그 요구를 만족하기 위한 리상적인 기본일정계획을 만들어야 하였다. 하지만 우리는 선생들이 언제 무엇을 무슨 과목으로 가르치겠는가 하는 문제에 부딪치게 되였다.

우리는 쏘프트웨어를 실행하고 또 실행하여 보면서 만족스러운 일정을 얻어 내려고 노력하였다.》

DSI는 이 문제를 해결하려고 위트니와 담화하기 위하여 담당사무국장을 보내였다. 국장은 위트니에게 《우리가 곤난을 겪고 있는 문제의 하나가 일정계획에 대한 너무도 많은 제한입니다.》

위트니는《모든것은 잘 되고 좋소. 하지만 당신은 당신의 쏘프트웨어제품이 우리의 교육과정을 지시하여야 한다고 말하고 있소? 그것이 누구는 일반수학을, 누구는 계산법을, 누구는 문법강의를 하라고 지시한단말이요? 그것은 교육학적인 관점에서 볼 때 엉터리요.》하고 말하였다.

위트니는 손으로 시간표를 작성하는 편이 났다는 결론에 도달하고 봄학기말까지의 시간표를 작성하였다. 일부 다른 학교들에서는 완전한 체계를 리용하려고 노력하였지만 학기시작까지도 시간표를 얻어 내지 못하였다. 위트니는 1996년말까지도 체계에 대한 아주 나쁜 인상을 받았지만 이 일을 어떻게 해서든 발전시켜야 한다고 생각하고 있다. DSI사람들은 그의 말을 듣기 시작하였으며 그는 더욱더 성수가 났다. 《나는 항상 아무 일이나 발전도상에는 애로가 많으며 새로운 체계가 우리의 낡은 체계를 개선시켜 줄 능력이 있다고 믿고 있어요.》

파울 파리스박사, 루즈벨트고등학교

하롤드 위트니와는 달리 파리스박사는 새로운 체계를 선택하기 위한 콤퓨터연구협회의 가장 적극적인 성원이였으며 루즈벨트고등학교의 시간표를 작성하는데 책임이 있었다. 그는 체계를 설치하여 그것으로 시간표를 작성하여 보려고 노력하였지만 봄이 다 끝날 때까지도 기본시간표를 완성하지 못하고 있었다. 하지만 그는 1996년말에는 학교가 개학하기전에 기본시간표작성을 완성할수 있었다.

그 과정에 그는 시간표작성체계를 어떻게 구축하여야 하는가하는 요령을 터득하게 되였다.

《당신의 기본시간표를 작성하는 방법은 당신이 확립하려는 탐색모형을 체계가 어떻게 수행하는가하는것을 연구하는것이다. 이 처리공정에는 많은 개별적인 조종원리들이 들어 간다. 》

파울은 제한된 시간안에 새로운 체계로 많은 일들이 진행되여야 하는 마지막학기 초에는 긴장한 시간이 흘러 간다는것을 알았다. 그래서 그는 자기의 사람들이 시간보다 앞서도록 준비시켰다.

파울의 서기는 낡은 체계에 경험이 있었다. 초봄에 파울은 그 녀자에게 말하였다.

《우리는 넉달안에 우리의 전체 체계를 변경하려고 하오. 매 주마다 당신은 나에게 무슨 파일이 변화되여가는가를 말해 주어야 하오》

가을의 첫 몇주동안 그들은 자기가 바라는바를 얻어 내지 못하였다. 그러나 지금은 모든 일이 잘 되여 간다. 그들은 현재 2학기를 시작하였고 다시 긴장한 시간이 왔다. 그들은 낡은 체계에서보다 새로운 시간표를 더 빨리 완성할수 있었다. 파울은 새 체계가 낡은것보다 실지로 우월하다는것을 믿는다.

루쓰 고쓰박사, 중앙고등학교

고쓰박사는 중앙고등학교의 교무실직원이며 콤퓨터선택위원회의 성원이였다.

루쓰는 이렇게 회고하였다.

《우리는 네개의 서로 다른 회사들을 보았다. 몇개는 아주 훌륭한 제품들을 가지고 있었다. 나는 몇개 요구

들을 지정하여 제안된 체계들을 평가하여 보았다. 나는 다른 일에 바빴고 그래서 자료를 주의 깊게 읽어 볼 시간이 없었다. 나는 원래 구체적인것, 특히 기술적으로 구체적인것을 파고 들어 가는것을 싫어 한다. 이것때문에 나는 골탕을 먹었다. 그만 그것을 사버리고 만것이다. 》

그 녀자와 그의 사람들은 학교가 개학되기전에 2일만 체계를 다루어 보았다. 고쓰는 여기에는 숙련이 필요 없다고 생각하였다.《그들은 너무도 째여 있지 못하였다. 그들은 체계의 기술적인 개념들에 너무도 많은 시간을 소비하고 있다. 나는 체계를 어떻게 리용하는지 알고 싶었지만 그들은 나에게 너무도 많은 설명을 하여 나를 혼란에 빠뜨리고 성나게 하였다.》

학교가 가을에 개학되였을 때 그야말로 그것은 재난이였다. 루쓰는 그것을 그대로 기억한다.

《끔찍했어요! 끔찍했어요! 나는 여러 주동안 6시 30분이 지나도 집에 돌아 갈수 없었어요. 생각만 해도 악몽이였어요. 우리는 실행되지 않는 체계를 가지고 별지랄을 다 부려 보았지만 아무것도 진척된것이 없었어요. 그 체계는 너무도 나빠서 우리는 정식으로 그 체계를 무시하고 손으로 모든것을 하였어요. 얼마나 한심한 일이예요! 허지만 우리는 2학기에는 수업변경을 하였고 체계를 갱신하여 나갔어요. 이제야 말로 우리는 우리가 오래동안 가지려고 하였던 체계를 가질수 있게 되였다는것을 알게 되였어요 》

헬렌 다비스박사, 루즈벨트고등학교

다비스박사는 루즈벨트고등학교에 있는 교무실직원이였다. 그 녀성은 콤퓨터협회의 성원이 아니였으며 그 녀성은 그것이 그리 좋은 직업은 아니라고 생각하였다.

협회는 여러가지 많은 일을 보고 있었지만 서로 통신이 없었다

《새로운 체계는 가을말에 아무런 숙련이 없이, 아무런 정보도 없이 설치되였는데 우리는 그것이 무엇을 진행하려고 하는지 너무도 알수가 없었어요. 더우기 체계안내서는 사용자들에게 친근하게 서술되지 못하였고 그들이 나에게 준 설명서들은 온통 오유투성이였어요. 나는 체계를 습득하느라고 애를 썼지만 아무것도 배워 낼수가 없었어요. 나는 백여개의 안내서를 뒤져 보았지만 그것들이 무엇을 하는것인지 몰랐기때문에 내가 바라는것은 찾아 낼수 없었어요. 학교가 개학되게 되는 가을말에 와서는 나의 혈압은 매일 300으로 올라 갔어요. 우리는 출근부를 장악할수 없었고 선생들에게 결석목록을 인쇄하여 줄수도 없었어요. 》

헬렌은 쏘프트웨어체계에 의하여 조종되는데 화가 난것이였다.

《체계는 우리에게 무엇무엇을 하라고 지시하고 있어요. 그것은 그 반대방향에서 필요한것이예요. 우리는 기계가 우리의 편의를 도모하는 방향에서 우리에게 필요한 봉사를 하게 하여야 합니다. 그러나 기계는 우리를 조종하고 있어요. 나는 그에 대하여서는 정말 불쾌합니다. 우리는 거기에 많은 돈을 투자하여 얻었기때문에 그것을 저버릴수는 없지요. 나는 카롤이 이 체계가 될수 있는 한 우리의 요구에 맞게 갱신하여 주기를 바랍니다. 》

캐써린 스미스, 중앙고등학교의 지도교원

캐써린 스미스는 20년동안 중앙고등학교에서 지도교원으로 일하여 오고 있었지만 그 녀성은 콤퓨터에 대한 경험이 없었다.

캐써린은 이렇게 말하였다:

《학교의 첫 날은 그야말로 믿을수 없는것이였다. 그것은 입학생에 대한 시간표를 작성하는데 두시간이 걸렸다. 첫 이틀은 콤퓨터를 전혀 조종할수가 없었다. 목요일 아침에 나는 조종을 배우기 시작하였다. 나는 이 단추를 누르면 어떤 일이 일어 나는가를 알았다. 나는 내가 하고싶은것을 동작시키려면 어떻게 하여야 하는가를 알았다. 나는 한 학기동안 그것으로 작업하였기때문에 기뻤다. 체계는 내가 학생들을 돕는데 필요한 굉장한 량의 정보를 포함하여 준다. 》

머피 포드, 루즈벨트고등학교의 영어교원

머피는 12년동안 루즈벨트고등학교에서 영어를 가르쳤으며 그는 콤퓨터를 다루어 본 경험이 거의 없었다.

《새로운 콤퓨터는 나에게 재난만을 가져 다 주었다. 가을말까지 그것들은 시간표를 만들어 내지 못하다가 수업이 시작되기 두주일전에야 겨우 완성하였다. 그래서 나는 5년동안 가르쳐 본적이 없는 강의를 준비하여야 하였다. 콤퓨터가 나를 그런 곤경에 빠뜨린것이다. 》

카롤 안드류, 자료처리국장

새로운 하드웨어가 도착한 때로부터 열다섯달은 매우 힘겨 웠고 카롤에게 있어서는 긴장된 시기였다.

《너무도 힘들게 구한 그것이 이제 또 무슨 일을 일으키고 새로운 체계에서 얼마나 많은 부정적인 반응을 일으킬지 모른다. 우리는 체계를 주문개발한 경력이 있다. 그래도 어떤것은 사용자들이 원하는 동작을 정확히 수행한다. 지금 우리는 많은 학교체계들에 봉사하여 주는것을 의미하는 일반쏘프트웨어를 가지고 있다. 그것은 어떤것은 정확히 동작하고 어떤것은 정확치 않게 동작한다.

우리는 양성에 보다 큰 관심을 돌려야 한다. DSI는 양성에 경험이 없으며 그런 일을 하는것이 본분이 아니다. 그들은 나에게 새로운 사용자들을 남기고 양성에 대한 너무도 많은 책임을 나에게 들씌웠다. 그들은 필요한 양성도 나에게 보장하여 주지 않았다. 돈은 JCSS에서 가장 큰 제약의 하나이다. 나는 사용자들을 지원하기 위한 지식을 가지고 있는 보다 많은 프로그람작성자를 기관안에 두어야 한다고 생각한다.

돌아 가 보면 열다섯달이라는 시간이 새로운 체계를 실행하는데 아주 오랜 시간 같아 보이지만 결코 그렇지 않다. 여기서 우리는 어디로 가는가? 우리는 실수와 결함으로 하여 발생되였던 부정적인 반응을 어떻게 처리하는가? 우리가 더 좋아 질수 있는가? 우리는 문제를 일으키지 않을수 있는가? 나도 모르겠다.》

실례연구 Ⅲ-6. 백스터제조회사(A)

금요일 저녁 카울 백스터와 제조회사의 사장 백스터는 자기 녀동생 슈 바클리와 주문관계회사 부사장과 부사장 루카스 무어가 제안한 효률적인 관리체계를 만들어 내는 쏘프트웨어제품을 구입할수 있겠는지를 론의하고 있었다.

《나는 우리의 지난 경험으로부터 그렇게 크고 복잡한 쏘프트제품을 산다는데 대하여 정말 두렵소.》백스터가 웨쳤다. 《어떻게 생각하오?》

《나도 정말 모르겠어요.》 바클리가 대답하였다

《우리는 제조쏘프트웨어가 필요해요. 그리고 이 쏘프트웨어를 구입하는데는 명백한 우점이 있어요. 과거에 그런 쏘프트웨어를 사려는 시도에서 쓰라린 교훈은 얻었지만 그래도 거기에서 일부 경험은 얻었거든요. 그래서 이번에는 성공할거예요. 》

《어쨌든 우리는 결심해야 하오.》 그러면서 백스터는 특히 강조하였다. 《하지만 우리들은 먼저 우리 사람들과 말해 볼 필요가 있소.》

백스터제조회사배경

백스터제조회사(BMC)는 작은 미드스턴도시에 자리잡고 있는데 여기서는 전동기씌우개와 같은 압연형타제조를 주도하고 있다(도표 1은 BMC제품의 일부를 보여 준다.).

회사는 1978년에 월터 아르 백스터에 의하여 창설되였는데 여기서는 도구부분품제조와 프레스형타와 같은것을 생산하였지만 인차 형타업에로 확장되였다.

BMC의 기사들은 자동차관련의것(85%판매)과 기구생산관련의것(15%판매)의 압연형타의 품질을 담보하는 공급자로서의 자기 위치를 확립하였으므로 산업에서 가장 복잡한 개념의 형타의것도 얼마든지 생산하였다.

BMC의 기본주문자는 미국의 포드자동차회사와 현대일반전자제품회사 등 유명한 회사들이였다.

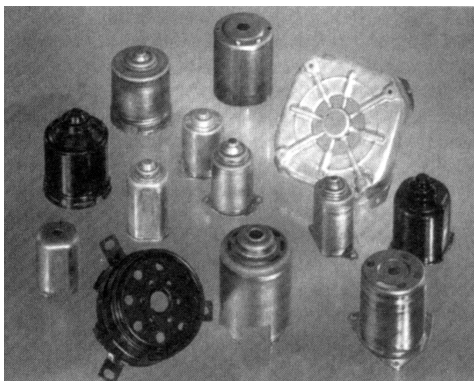
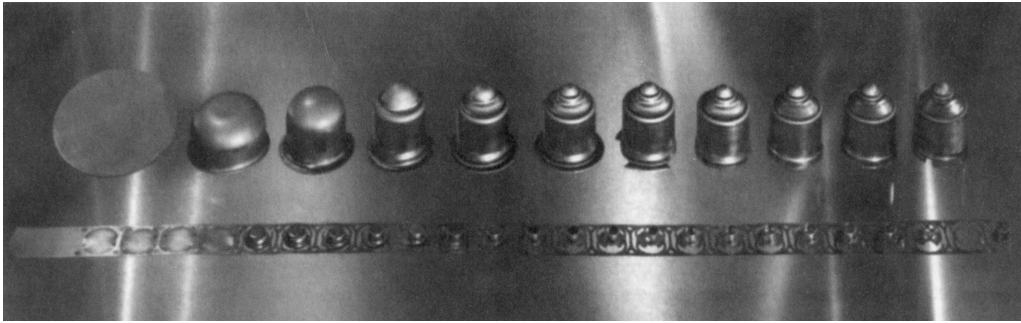



도표 1.
BMC의 일부 형타부분

도표 2. 전동기씌우개형타

BMC에서 정보체계

BMC의 관리자들은 새로운 기술에 대한 소개를 아주 받고 싶어 하였다. 그들은 CAD/CAM의 초기채용자들이였고 형타기술발전의 최첨단에 있었다. 그렇지만 그들은 업무처리응용프로그람으로 콤퓨터를 리용하여 본 경험이 전혀 없었고 무슨 기술이 그들을 위하여 필요한지 거의 리해가 부족하였다.

BMC는 1987년에 처음으로 PC들을 얻었으며 몇명의 관리자들은 로타스표처리프로그람을 써보기 시작하였다. 그들이 처음에 설치한 응용프로그람중의 하나가 여러가지 가격을 계산함으로써 주문자시세를 발생하는 표처리프로그람이였다. PC의 다른 리용은 회사사장인 쿨 백스터에 의하여 제기된 예정계획을 작성하는 표처리프로그람이였다. 이 표처리프로그람은 오늘에도 리용하고 있는데 리용된 기계와 시간당 생산된 수자와 설치시간을 포함하는 매개 부분을 위한 자료을 포함하고 있다. 요구되는 품질과 넘겨 지는 자료들이 입력되면 표처리프로그람은 매개 부분이 제품속에서 언제 시작되며 매개 기술자집단에서 언제 무엇을 실행하게 되는가하는 일정계획을 발생시키는가를 결정한다.

BMC의 관리인들은 콤퓨터의 리용을 배우고 그것으로 산업을 이끌어 나가야 한다는것을 깨닫고 MIS부문을 설치하고 MIS관리자인 난시 샤우를 채용하였다.

BMC는 Data General MV소형기를 설치하였는데 첫 응용프로그람은 부서사이의 전자우편이였다.

슈어 바클리는 다음과 같이 말하엿다.

《전자우편은 제조공장들안에서 통신할 필요가 아주 중요하게 제기되였으므로 잘 접수되였다. 우리는 전자우편을 진행하고서야 비로소 책상머리와 책상머리를 걸처가며 진행되던 문서놀음에 얼마나 많은 시간을 소비하였는가를 절실히 느끼게 되였다. 우리는 정말 전자우편체계가 얼마나 좋은가를 새삼스레 느끼고 여기에 철저히 의존할것이다. 》

다음 두해동안 샤우는 로임지불과 회계지불과 회계원장명부와 같은 재정응용프로그람제품을 구입하여 설치하는 사업을 이끌었다. 1989년에BMC는 여러가지로 변화된 주문자들의 요구를 받았는데 그러자면 기일이 너무도 촉박하였다.

예정계획작성이나 표처리을 진행하는 쏘프트웨어에 다른것은 없었지만 BMC의 관리인들은 여러가지 변하에 대응하여 조립품을 작성하는 쏘프트웨어제품을 구입하기로 결정하였다.

그 처리공정에 포함되였던 슈 바클리는 다음과 같이 회고하였다.

《우리의 MIS관리자 난시 샤우는 가장 훌륭한것을 고르는데 심혈을 기울였다.

매 판매업자는 자기의 쏘프트웨어제품들이 우리가 원하는것이라고 목에 피대를 돋구어 가며 력설하였지만 우리가 질문하는것과는 맞지 않았다. 그러던중 우리는 우리가 원하던 조립을 작성하는 통합된 제품을 12만$를 들여 손에 넣었다. 이것은 퍼그나 큰 지출이였다. 우리는 이 제품을 실행하여 자료를 적재하기 시작하였다. 판매업자가 제공한 설명서는 한심하고 오유들로 꽉 차 있었다. 우리는 연구하고 또 연구하였다.

그러나 끝내 우리는 크게 실망하고 무능한 체계를 얻었다는것을 인정하지 않을수 없었다. 이것은 완전한 재난이였다. 결국 그 판매업자는 파산되였고 우리도 막대한 손해를 입었다. 관리자는 기계조립에 대하여 어떤것을 해야 한다고 결심하고 다시 조립제품을 구입하기로 결심하였다. 이 일은 잘 되여 갔다. 난시 샤우와 나는 어느 제품을 사야 하는가를 결정하는데 더 많은 사람들을 인입시켰다.

이번의 판매업자는 MIS성원들에게 충분한 훈련을 주기 위하여 제품이 동작하는 과정을 같이 해보았다. 이번에도 안내서가 오유들로 꽉 차 있었다. 판매업자들은 체계를 론리적으로 리해하지 못하였기때문에 잘 몰랐다. 그래도 그다음은 더 좋아 졌다. 이번의 판매업자는 우리의 MIS성원들에게 충분한 훈련을 시켰는데 판매업성원

들은 자료를 적재하고 제품조립모듈이 작업하는것을 도와 주기로 결심하고 두주일을 여기에 있었다.

또다시 우리는 안내서는 오유투성이들이며 판매업성원들이 체계를 리용하는것을 론리적으로 충분히 리해하지 못하고 있다였다는것을 리해하지 못하였다. 문제는 우리가 어떤 일을 처리할 때마다 작업분담표가 다시 발생되여야 하였고 거기에 두시간 걸렸다는것이다. 그러면 우리는 매개 기계에 대한 작업분담표를 가져야 하였고 그 작업분담표에 무슨 효과가 있는지를 검사하고 그것이 하려고 하는것을 변화시켜야 하였다.》

새로운 제안

1996년 말에 제조업체의 부사장 루카스 무어는 효률적인 관리체계회사(EMS)에 의하여 팔리는 제조쏘프트웨어의 통합된 제품을 구입하고 설치할것을 제기하였다. 이 쏘프트웨어제품의 구입가격은 22만$이며 EMS는 문서화를 도와 주고 쏘프트웨어를 설치하는동안 상담하는것을 도와 주었다. 쏘프트웨어정비보수계약의 비용은 한해에 55만$이며 EMS는 한시간당 60$의 비용으로 BMC에 의하여 요구되는 제한된 변화들을 만들게 된다. EMS쏘프트웨어는 BMC의 자료발생MV를 포함하여 여러 대의 소형기를 실행하게 된다. 그렇지만 BMC가 EMS제품들을 구입하든지 혹은 자기 제조업체계를 구축하든 추가적인 콤퓨터성능이 필요되게 된다.

무어의 시점

무어는 백스터에게 BMC가 EMS제품을 구입하여야 한다고 설명하였다.

《왜 우리는 기업안에서 제조업체계를 구축하지 않고 EMS제품을 구입하여야 하오?》

무어는 대답하였다.

《시간으로 보나 비용으로 보나 이 두가지 방법사이에는 너무도 엄청난 차이가 있지요. 이 발전된 체계를 설치하는데는 6개월이 걸리지만 우리 자체로 기초체계를 구축하는데는 2년이 걸리지요. 이 체계를 구입하는데는 22만$가 들지만 우리 자체로 구축하는데는 40만$가 들지요. 이 비용들은 새로운 하드웨어를 포함하지는 않지만 우리는 우리가 구입하든지 혹은 새로운 체계를 구입하는것이 필요하게 되지요. 》

《그러나 제조업령역에 있는 구입된 쏘프트웨어제품들을 리용하기 위하여 두가지 노력들을 하여 왔소. 그러나 이번에 성공한다는 담보는 무엇이요?》

무어가 대답하였다.

《이번에는 중요한 차이점이 있지요. 첫째로, 과거에는 공장사람들에게 새로운 체계의 소유권이 거의 없었지요. 하지만 이번에는 이 체계가 성공할것입니다. 둘째로, 과거에는 조종된 재고자료를 가지지 않아서 변환이 몹시 힘들었기때문에 일이 망쳐 졌지요. 셋째로, 이전 시도에서는 용량을 중시하면서 체계작업분담표없이 작업하려고 하였습니다. 오늘에 와서 용량은 주요한 문제들이 아니며 우리는 새로운 체계를 성공시키기 위하여 있는 노력을 다할것입니다. 》

콜린의 관점

백스터는 BMC는 그것이 필요한 제조체계를 구축하기 위한 처리공정을 계속하여야 한다고 주장하는 콜린과 이야기하였다. 그는 내부비용으로는 20만$이지만 외부도움으로는 약 22만$～42만$의 비용으로 2년동안에 완성할수 있다는것을 평가한다.

백스터는 BMC가 EMS쏘프트웨어제품을 왜 구입하지 말아야 하는가를 물었다. 이때 콜린이 대답하였다.

《첫째로, EMS쏘프트웨어제품은 우리에게 필요한것보다 훨씬 더 까다롭지요. 대부분의 일반적인 제조업체들을 위하여 매개 부분은 기계들의 여섯가지 조작들이나 여섯가지의 서로 다른 형태를 요구할수 있지요. 여러개의 부분들이 소조립품들안에서 조립될수 있지요. 그래서 우리는 2～3가지의 재료청구서를 가지게 되지요. 이렇게 우리의 청구서는 간단합니다. 그러나 EMS체계는 훨씬 더 복잡하게 설계되였지요.

둘째로, 우리는 콤퓨터화된 제품체계에 대한 경험이 거의 없지요. 과연 우리가 EMS체계와 같은 매우 복잡하고 정교화된 체계들에 이행할수 있을가요? 루카스는 쏘프트웨어제품에 대해 걸핥기로 알뿐이지요. 그는 자기 사람들이 이 복잡한 제품을 채용하는데서 어떤 어려움이 있는지 모릅니다. 그 일은 우리 사람들이 해본적이 없는 일입니다. 그들에게는 이런 복잡성이 필요 없지요.

셋째로, 이 체계는 우리가 수행하고 있는 업무에는 적합치 않아요.

구입한 제품은 변화시킬수 없습니다. 그러나 우리는 업무실행방법을 변화시켜야 합니다.

넷째로, 우리는 끊임없이 우리의 처리공정을 변화시켜 나갑니다.

우리가 제품을 구입한다면 변화를 판매업자에게 의뢰하여서야 할수 있는데 이것은 우리가 원하는 일이 아니지요. 례하면 우리의 일반적인 총계산원장부체계는 20년동안 변화되지 않았습니다. 우리는 이 응용프로그람을 구입할수는 있겠지요. 하지만 우리는 상점에 계속 물건들을 내 가는데 만약 우리가 우리 자체의 체계들을 구축한다면 우리는 필요할 때 그것을 변화하면 되지요.

결국 우리는 우리 자체의 체계를 구축하고 성공적으로 설치할수 있다는것을 시위하였지요.

이전에도 우리는 적합치 않은 체계를 구입하였기때문에 실패를 면할수 없었지요. 왜 또 그런 실패를 반복하여야 합니까?》

백스터는 무어가 말한 체계구입과 구축사이에 존재하는 비용과 시간의 차이에 대하여 강조하였다.

이때 콜린이 대답하였다.

《구입원가는 쏘프트웨어제품을 사고 설치하고 제조하는 총 원가의 부분일 따름입니다. 당신의 요구를 진정으로 만족하는 쏘프트웨어제품를 선택하기 위하여 당신은 자기 요구들을 정의하기 위하여 실질적인 노력을 들여야 하며 매개 후보자쏘프트웨어제품을 평가하여야 합니다.

현재 제안의 중요한 결함의 하나가 요구사항을 정의하고 이 쏘프트웨어제품이 실현가능한가를 평가하는 처리공정이 완전히 무시되였다는것입니다. 나의 견해에 의하면 우리는 제품화된 쏘프트웨어를 사기전에 이 처리공정을 걸쳐야 합니다.

체계들이 구입된 체계와 결합되여야 한다면 하나의 구입된 체계로부터 다른 쏘프트웨어제품체계로 해석하기위한 추가적인 체계들을 만들어야 할수도 있지요. 구입된 체계를 정확히 평가하고 설치하는데는 적어도 1년이 걸리지요.》

결정시간

백스터는 무어와 콜린과의 론의를 진행한후에 자기 누이동생 슈 바클리와 마주 앉았다.

《슈, 너는 전에 우리가 구입하였던 체계가 왜 실패했는지 알지? 우리가 다시 그것을 반복해야 할가?》

슈가 대답하엿다.

《우리는 요즈음 다시 이런 체계를 리용하려고 노력하고 있지만 쏘프트웨어제품판매업자는 업무를 잘 모르고 그래서 우리는 실패했어요 》

《루카스는 BMC가 그 체계들이 불충분하기때문에 세계일류급의 부분품제조업체로서의 명성을 잃고 있다고 주장하고 있다. 그래서 그는 BMC가 즉시 체계를 구입하여야 한다고 보고 있어. 》하고 백스터가 말하였다.

《너는 이런 새 체계들을 즉시 얻어야 한다고 생각하지?》

슈는 대답하기전에 한동안 생각하였다.

《나는 우리가 높은 품질이 담보되는 제품들을 좋은 가격으로 그들에게 필요한 만큼 넘겨 줄수 있다면 우리의 주문자들이 그리 근심을 안할거라고 생각해요. 오히려 문제는 우리들 쪽에 있지요. 물론 제안된 체계가 하루빨리 있어야 하는것은 좋지만 그것들이 없이도 오래동안 견디여 내지 않았나요?》

슈 백스터가 말한다. 《나는 우리가 무엇을 택하여야 할지 아직 모르겠다. 너는 어떻게 생각하니?》

실례연구 Ⅲ-7. 벤톤제조업회사

벤톤제조업회사는 미국의 내구소비재(오래 견디여 내는 소비재)의 다양한 작업흐름선의 제조업체이다. 1998년에 벤톤은 순리익이 1억$였고 경영리익은 18억$였다.

벤톤의 북아메리카의 5,200명의 종업원들은 7개의 공장들과 57개의 분쎈터에 분포되여 위치하여 있다. 벤톤은 시장의 40%를 차지하는 산업에서의 주도적인 역할을 하는 회사이다. 그러나 이전의 독립적인 판매업체들은 큰 사슬에 의하여 입수되기때문에 산업구조가 빠른 변화들을 겪게 되는 동안 아주 천천히 자라나고 있다.

벤톤은 판매와 리익에서 계속적인 성장의 력사를 가지고 있다. 오늘의 경쟁력이 도처에서 자라나는 환경에서 자기의 수준을 유지하기 위해서는 벤톤관리자는 다음단계에 집중한다.

- 주문자위주의 새 제품개발

- 현재 있는것을 보충하는 새 업무의 획득
- 내부적인 팽창
- 계속적인 개발방법론인 기업자원계획작성체계에 대한 강조

기업자원계획작성체계

도처에서 성장하고 있는 경쟁력에 대처하여 벤톤관리자들은 ERP(기업자원계획작성체계:Enterprise Resource Planning System)체계를 얻어 내려고 생각하였다. ERP체계는 회사의 재정과 인적자원들과 조작과 물자류통, 판매와 시장정보체계 등을 통합하여 주는 쏘프트웨어모듈들의 충분한 모임이다. ERP체계는 회사가 여러해동안 개발하여 오거나 구입하여 온 한심하게 통합된 콤퓨터응용프로그람체계를 분리하여 교체할수 있다. 1990년 대에 와서 구입된 ERP쏘프트웨어제품의 리용은 Fortune500계렬회사들속에서 폭팔적으로 성장하기 시작하였다

토마스 에이취 다벤포트는 왜 ERP체계가 기업체계라고 불리우는지 통속적으로 설명한다.

《기업체계는 회사의 자료흐름을 최신식으로 하여 주며 관리자들에게 정보를 조작하는 충분한 실시간적인 직접접근을 보장하여 준다. 콤퓨터지향설계쏘프트웨어의 제작자들을 이끌고 있는 아우토데스크회사는 고객에게 주문품을 넘겨 주는데 평균 두주일이 걸리군 하였다. ES를 설치하여 그것은 24시간안에 자기 주문품의 98%를 조립한다. IBM의 기억체계분해는 그 모든 제품을 다시 가격을 정하는데 요구되는 시간을 5일로부터 5분으로 줄이였으며 교체부분품을 수송하는데 걸리는 시간을 22일로부터 3일로 줄이였으며 신용검사를 완성하는데 걸리던 시간을 20분으로부터 3초로 줄이였다. 휴지마이크로엘렉트로닉스회사는 주문품을 채우는데 걸리던 주기시간을 18일로부터 하루반으로 줄이였으며 재정정리를 끝내는데 걸리던 시간을 8일로부터 4일로 줄이였다. 》

ERP 연구

ERP체계들이 급속히 분포되는것과 관련하여 벤톤은 중요한 발전의 기회를 놓칠수 있다고 생각하였다. 벤톤의 사장과 CEO인 월터 에스 마크헨리는 벤톤이 체계를 구입할수 있겠는지 조사하기 위하여 아담 메이어와 제리 쿡쿠로 구성된 두명으로 이루어 진 구루빠를 만들었다. 메이어는 15년동안 벤톤정보체계부문의 거물로 알려 진 상급체계분석가이고 많은 대상과제들을 성공시킨 경험이 있었다. 12년전에 기계공학으로부터 시작한 쿠크는 제품과 재정, 시장연구를 포함하여 회사의 전반적인 여러 부분에서 일해 왔다. 비록 정보기술전문가가 아니더라도 쿠크는 콤퓨터기술에 아주 익숙되여 있었으며 CAD와 LAN 들을 기계공학에 도입하였다.

그들은 이렇게 말하였다.

《우리는 ERP체계가 무엇을 포함하고 있는지도 모르며 그것이 회사에 무엇을 가져 다 주겠는지도 모른다. 그래서 우리는 최대한 빨리 연구하며 ERP가 우리에게 필요한지 결정하며 그렇다면 우리가 어떻게 거기에 접근할수 있겠는지를 연구하여야 한다. 》

그들은 주요한 SAP, J. D, Oracle, PeopleSoft 와 같은 4곳의 ERP쏘프트웨어판매업자가 있다는것을 발견하였다. 이 매개 판매업자들은 재정적으로 견고하였으며 전국적인 회사들을 지원하였으며 고도로 통합된 모듈들을 가지고 있었다. 그러나 쿠크와 메이어는 그들중 누구도 장기협력자로 되리라고는 믿지 않았다. 많은 연구끝에 ERP 체계를 리용하는 많은 사람들과 담화를 하면서 연구팀은 이 체계를 받아 들이기로 결정하였다. 벤톤은 ERP체계가 없이는 인식될수 없는 전략적인 업무계획을 확립하였다. 》

이 계획들은 현재 정보체계들에 의하여서는 완전히 지원될수 없는 다음의것을 포함한다.

- 내부팽창
- 합병과 획득
- 전략적인 무기로서 정보기술을 리용하라
- 공급자와 주문자의 통합
- 조작비용의 감소
- 제품흐름선확장

쿠크는 이렇게 말하였다.

《우리는 이것이 정보기술대상과제가 아니라는것을 알았다. 오히려 그것은 모든 부문들의 성의 있는 위탁을 요구한다. 》

ERP 제안에 대한 반응

쿠크와 메이어는 정보기술관리로부터 ERP체계를 위한 지원이 있다는것을 알게 되였다. 그리고 그들은 부사장 막크 헨리가 개별적으로는 ERP체계의 지원을 받고 싶어 하지 않는다는것을 알았다.

막크 헨리에게 ERP를 받아 들여야 한다는것을 리해시키기 위하여 쿠크와 메이어는 2년전에 ERP체계를 설치한 회사의 CEO인 그의 친구와 함께 부사장을 찾아 가 그들을 설복하여 기쁜 결과를 얻게 되였다. 조작수준관리를 위하여 ERP체계는 많은 지원을 하였다.

쿠크는 이렇게 말하였다.

《지난 시기 벤톤관리와 대조하여 보면 우리는 많은것을 변경하려고 한다. 우리 산업의 구조와 판매업, 경제가 변경하고 있다고 할지라도 회사전반적인 견지에서 보면 변경요구가 그렇게 달갑지는 않게 된다. 》

벤톤의 현재 인적자원정보체계들은 낡았고 적합치 않았다. 인적자원부사장 수잔 아르 하밀톤은 ERP체계의 열광적인 지지자였다. 하밀톤은 이렇게 말하였다.

《나는 여러개의 서로 다른 판매업자로부터 ERP체계를 가지고 있는 인적자원관리자들과 이야기하였다. 그들은 자기들의 체계에 대하여 아주 만족하고 있었다. 나는 ERP체계가 제품생산을 늘이게 하고 우리 종업원들의 요구에 더 잘 봉사하여 주고 벤톤인적자원관리를 훨씬 개선시켜 줄것이라고 믿고 있다. 나는 그러한 체계에로의 변환이 길고도 어려운 처리공정이라는것을 알고는 있지만 시작하기를 기다리고만 있을수는 없다. 》

벤톤에서 7년을 일해 온 배포부사장 트레시스코트는 회사의 밖에서 일하여 본 관리경험을 가지고 있는 몇명 안되는 관리들중의 한 사람이였다.

스코트는 ERP체계를 주장한다.

《우리의 현재 콤퓨터체계는 분포쎈터에서 잘 동작하고 있지만 그들은 국부적인 정보만을 보장하여 준다. 더 좋은 정보는 우리가 마지막제품재고를 끝냄과 동시에 우리의 고객들에게 더 좋은 봉사를 하게 한다. ERP체계가 보장하는 판매통합, 제품과 재고품정보는 내가 나의 부분을 더 잘 관리하게 하여 준다. 》

도표 1. 부문별 벤톤기관도식

사장겸 CEO인
엘.에스.
마크헨리

ERP연구사
제리쿡쿠
아담 메이어

인간자원
부사장
에스아.르.
하밀톤

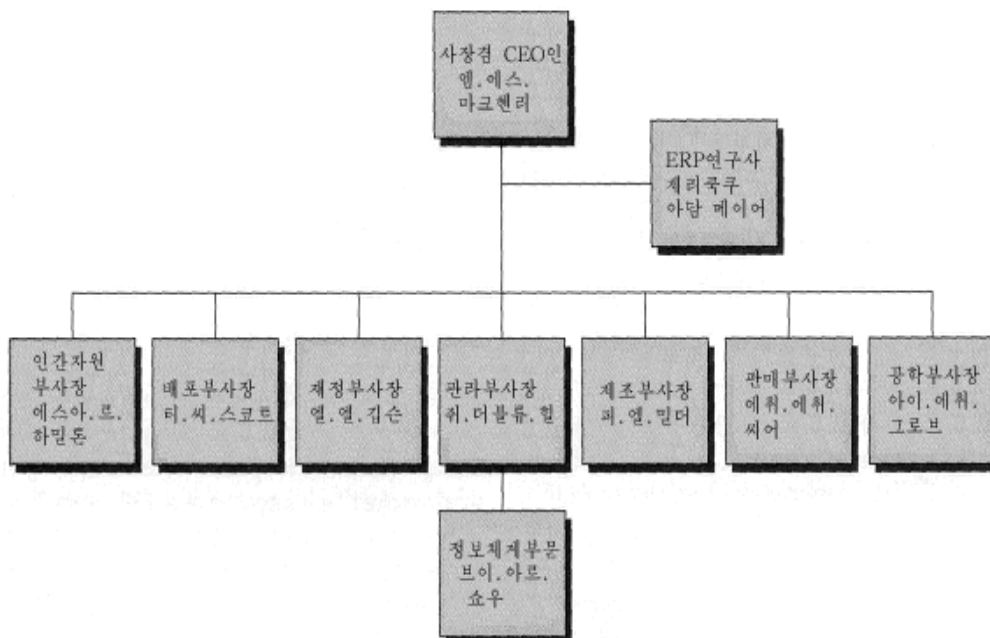
배포부사장
티.씨.스코트

재정부사장
엘.엘.깁슨

관리부사장
위.더블류.헌

제조부사장
피.엘.밀더

판매부사장
에취.에취.
씨어

공학부사장
아이.에취.
그로브

정보체계부문
브이.아르.
쇼우

리 엘 깁슨은 10년동안 금융부사장으로 일하여 왔다. 약 3년전에 정보체계부분은 깁슨에게 벤톤의 투자재정분석을 책임 지웠다.

《정보체계부분은 우리의 요구에 아주 적합한 우수한 재정체계를 개발하였다. 우리는 엄격한 비용/리익분석을 통하여 정보기술투자를 잡는다. 나의 시점에서 보다 중요한것은 ERP체계가 우리가 이때까지 개발하여 온 정보기술체계중에서 가장 크고 몇배로 비용이 든다는것이다. 》

비용/리익분석

메이어는 ERP체계에 대한 비용/리익분석을 하기 위하여 노력하였다.

《ERP체계의 비용은 쉽게 알수 있지만 리익은 완성된 후에야 알수 있는 어려운 정량분석이였다. 우리는 ERP체계의 결과에 대하여 만족해 하는 많은 사람들과 이야기하는 과정에 그들이 어떻게 체계비용을 평가하는가고 물었다.》

많은 회사들은 자기들의 ERP투자에 돌리는 기초부분결과를 얻기 시작하였다.

깁슨의 관심은 쿠크와 메이어는 도표 2와 3에서 제안되는 분석을 개발하는데 있었다. 이 분석은 성과적으로 ERP체계를 설치한 60개이상의 회사들의 경험을 얻어 내여 진행한 연구에 기초한다. 이 연구로부터 세워 진 표상으로 보아 팀은 정비보수계약을 위하여 벤톤이 1년에 75만$를 들이며 ERP체계를 설치하는데는 54만$의 비용이 들게 된다는것을 평가한다. 리익은 설치가 완성된 후에 1년에 약 1200만$로 평가된다. 쿠크는 도표 2에서 보여 주는바와 같이 년간리익이 어떻게 개발되는가를 설명한다.

표는 리익의 매개 령역에서 산업규칙을 보여 준다.

도표 2. 산업에 기초한 벤톤의 ERP년간리익

	공업품 낮다	공업품 높다	기본 량	평가된 리익금 낮다	평가된 리익금 중급	평가된 리익금 높다	벤톤 프로젝트
재고품	10%	40%	$7,800	$780	$1,950	$3,150	$780
집중조작품	15%	50%	$3,000	$450	$975	$1,500	$450
조달품	10%	20%	$1,750	$175	$263	$350	$263
후방공급품	5%	10%	$68,000	$3,400	$5,100	$6,800	$5,100
증가순리익품	1%	5%	$1,000,000	$5,000	$15,000	$25,000	$5,000
					프로젝트 년간총리익금		$11,593

주 : 딸라는 천만단위

권고

쿠크와 메이어는 벤톤이 ERP체계를 가능한껏 빨리 얻어야 한다고 확신하였다. 그들은 이 제안이 발생된 의론을 알고 있지만 팀은 대부분의 상급관리들이 ERP체계를 설치할것을 지지해 줄것이라고 믿고 있다.

팀은 이것을 사장에게 제안하였으며 회사에서는 이 체계를 설치하기 위한 적극적인 활동에로 넘어 갔다. 상담회사는 먼저 네곳의 ERP판매업자들과 함께 일하도록 권고하였다. 그것은 그들이 벤톤의 요구에 가장 적합한 체계를 선택하여 설치해 줄수 있기때문이였다.

도표 3. 벤톤의 비용/리익분석

	년 2001	년 2002	년 2003	년 2004	년 2005	년 2006	년 2007
비용	20,000,000	10,000,000	4,000,000	750,000	750,000	750,000	750,000
리익		6,000,000	9,800,000	11,593,000	11,593,000	11,593,000	11,593,000
망리익	−20,000,000	−4,000,000	5,800,000	10,843,000	10,843,000	10,843,000	10,843,000

IRR = 20%
NPV @ 20% = $156,046.83

실례연구 Ⅲ-8.

해군지상병참쎈터: 크레인회사의 권고재공학업무처리실행

하루에 5 시간도 눈붙일새가 없이 바쁜 나날을 보내여 온 보브 매쓔스는 그만에야 지쳐 버렸다. 그는 자기가 관리하여 온 업무 및 처리공정역공학시험대상과제를 지금 이 시점까지 끌고 오느라고 이 마지막 두주일을 제대로 자본적이 없었다. 그는 자기가 아들의 야구경기를 보러 갈수 있겠는지 의심스러웠다. 지금은 5 시 10 분이였는데 그는 6 시에는 첫 야구시합을 희망하고 있었다. 그러나 그와 그의 책임자인 빌 카이사는 이미전부터 하여오던 론의를 계속 진행하고 있었다.

매쓔스의 BPR 팀은 계획실행에서 계속 장애를 받고 있었다. 팀은 목표에 도달하기까지 많은 장애물들을 극복하여야 하였지만 실질적인 실행은 훨씬 쉽다고 생각하였다. 하지만 대상과제의 미래는 위험에 처해 있었다. 특히 재정관리 BPR 팀에 의하여 권고된 실행계획은 앞날이 막연하였다.

팀은 챨즈 밀러가 이끌고 있었는데 그것은 《AS-IS》과정을 걸치는 가장 강력한 지원팀였다.

재정관리 BPR팀은 권고를 실행할 준비가 되여 있었지만 BPR지도위원회를 책임진 크레인의 국장이 그 승인을 보류하고 있었다. 재정관리 BPR팀의 권고는 크레인이 일부처리공정의 현재 방법에 비하여 거의 50%를 절약할수 있었다. 그러나 크레인의 지도국장은 언제나 무엇인가 독자적으로 조작하여 왔다. 국장은 그들이 성급하고 전혀 필요없는 변화를 가져 온다고 생각하고 반대하여 왔다.

최근에 열린 지도위원회에서 한 국장은 이렇게 발언하였다.

《우리는 우리가 제공하는 제품들과 봉사들에 적은 원가를 들여 높은 품질의 계약을 맺고 있다. 왜 우리는 그 급에서는 제일 좋은 우리의 자원들을 소비하려고 하는가?》

매쓔스는 이 난관을 어떻게 극복할지 확신할수 없었다. 국장들은 BPR를 계속할 필요가 없다고 생각하는것 같았다, 나자신은 늦어도 일없습니다.》매쓔스가 대답하였다. 《체리가 나의 사무실옆에서 나를 멈춰 세워 다음에는 무엇을 하려고 하는가고 물었습니다.》

《당신은 그 녀자에게 무엇이라고 말하였소?》카이서가 물었다.

《나는 실행을 계속 준비할 예정이라고 말하였습니다.》매쓔스가 말하였다.

《좋소. 》카이서가 덧붙였다. 《국장이 반대할수도 있지만 우리는 계속 앞으로 나아가야 하오. 이 대상과제에는 모든 사람의 기대가 달려 있소. 멈춰 서는것은 결코 좋은 선택이 아니요.》

《예, 하지만 국장의 동의가 없이 BPR를 진척시킨다는것은 불가능한 일입니다.》매쓔스가 말하였다.

《우리는 작전을 잘 짜고 들어 그런 일이 일어 나지 않도록 하여야 하오.》카이서가 대답하였다.

《나는 이제 저녁식사에 초대되였소. 여기에 한시간 반은 있어야 하오.》

매쓔스는 자기 시계를 들여다 보았다. 그는 적어도 마지막경기는 보고 싶었다.

복종체계

크레인의 지휘자는 미해군지상병참쎈터(NSWC)에 복종하고 그다음 해군바다체계사령부(NAVSEA)에 복종하며 그다음 해군작전국(CNO)에 복종하게 되여 있다.

NAVSEA는 해군의 5개 바다체계관리국중에서 제일 큰것이다. NAVSEA는 미국의 함대들과 전투단위들 즉 기계, 전자장비, 통신쎈터, 훈련구역, 모의훈련장치, 함선, 정보 및 기상관측용설비들, 부속품, 연유 및 탄약저장고들을 기술관리하고 건설하며 지원하고 있다. 1999년 5월에 NAVSEA의 사령관인 해군중장 죠지 피 나노스가 CNO에 소속되였다.

NSWC의 한 부분인 크레인의 지휘부는 NSWC의 사령관인 해군소장 캐덜린 케이 페이지와 NSWC집행관인 아이라 불라슈타인에게 소속되였다.

크레인에는 세개의 사명별 중요리사회와 다섯개의 지원리사회가 있다. 매 리사회는 국과 파로 나누어져 있다.

다음의것은 1999년 5월 현재 크레인의 주요인물들의 배경에 대한 간단한 자료이다.

윌리암 쇼트는 1997년에 크레인의 사령관으로 임명되였다(대체로 3년에 한번씩 바뀌운다.). 해운아까데미를 졸업하고 1969년부터 일을 시작하였다. 쇼트는 10년동안 잠수함에서 복무하였으며 크레인에 오기전에 참모부

에서 각이한 일선관리자의 지위에 있었다.

스테판 피 구트는 1995년 11월에 전무리사로 임명되였는데 그는 해군항공작전쎈터에서 일한 경력을 가지고 있다. 그는 1999년 6월에 은퇴하기로 되여 있었다. 윌리암 카이서는 1996년에 구트에 의하여 전무리사의 보좌관으로 임명되였다. 그는 각이한 일선 및 참모부의 직무를 수행해 온 경험이 있었다. 최근년간에 와서 그는 마이크로파체계국에서 책임자로 복무하여 왔다.

매쓔스는 업무처리역공학대상과제의 관리자로 1998년 3월에 임명되였다. 매쓔스는 크레인에서 대상과제관리자로서 25년이상 일하여 온 경험이 있다. 이전에 그는 경쟁력분석활동을 끝내면서 다시 재배치를 받았다.

도표 1. 해운바다체계지령조직도식

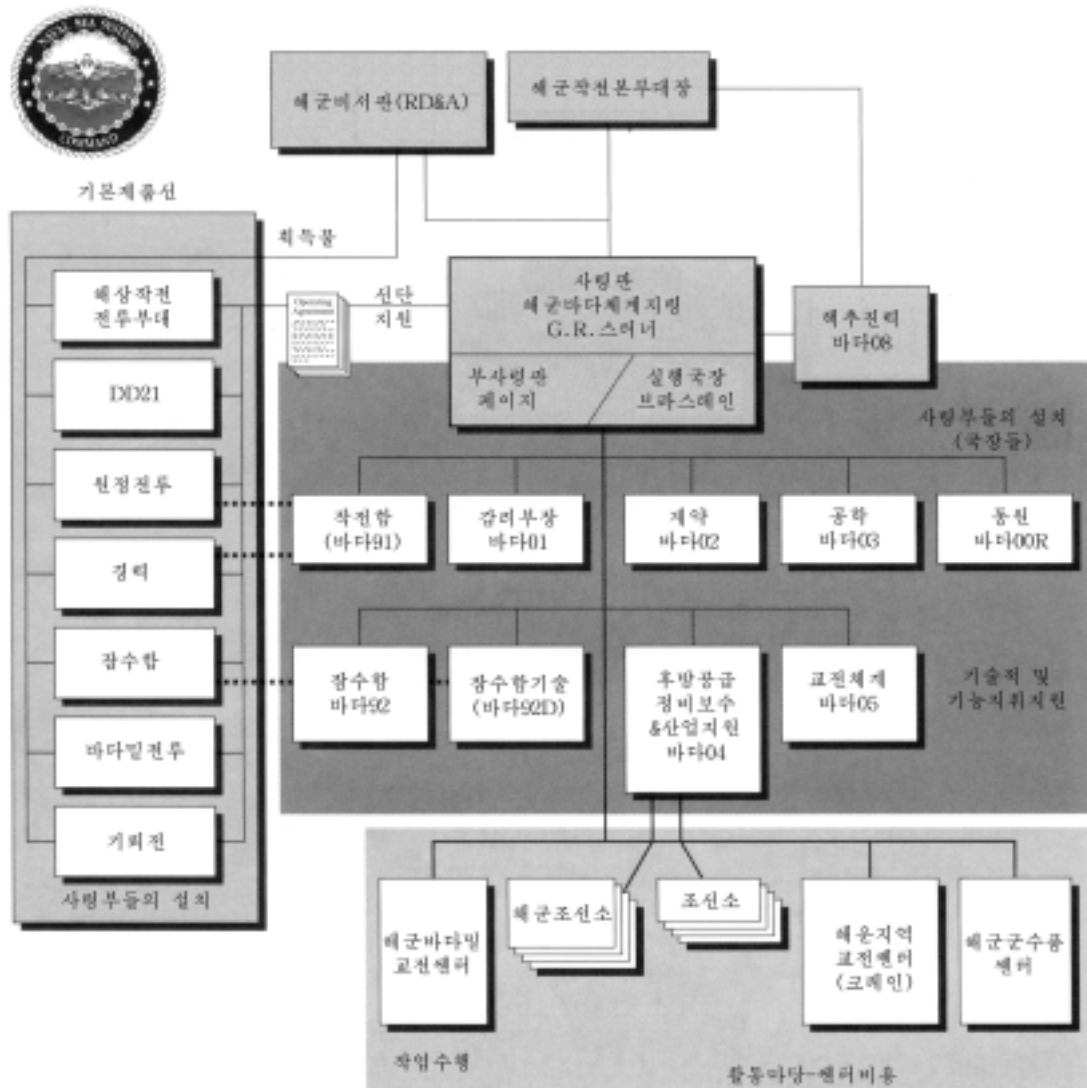
전무리사의 보좌관 빌 카이서는 《우리는 프로그람작성과정에 기관이 어떻게 실지로 경영되는가를 충분히 리해하지 못하고 있다는것을 알게 되였다. 우리는 전체를 관통시켜 보지 못하는 결함이 있다.》 그러면서 그는 이렇게 덧붙여 말하였다.

《우리는 모든것을 결합시켜 보아야 하며 무질서한 조작들을 제한하여야 하며 강한 질서를 확립하여야 한다. 우리의 앞날은 어떻게 우리가 효과적으로 대상과제를 관리하여 상급기관과 얼마나 잘 의사소통을 할수 있는가에 달려 있다.》

도표 2. 크레인 리사회조직도해

사령관
W.E.쇼트
전무리사
S.P.구트

전무리사보좌관
W.A.카이서

사명별 리사진

군수품보강국
D.스켈트

전자개발국
D.엠브리

마이크로과체계국
N.리에글

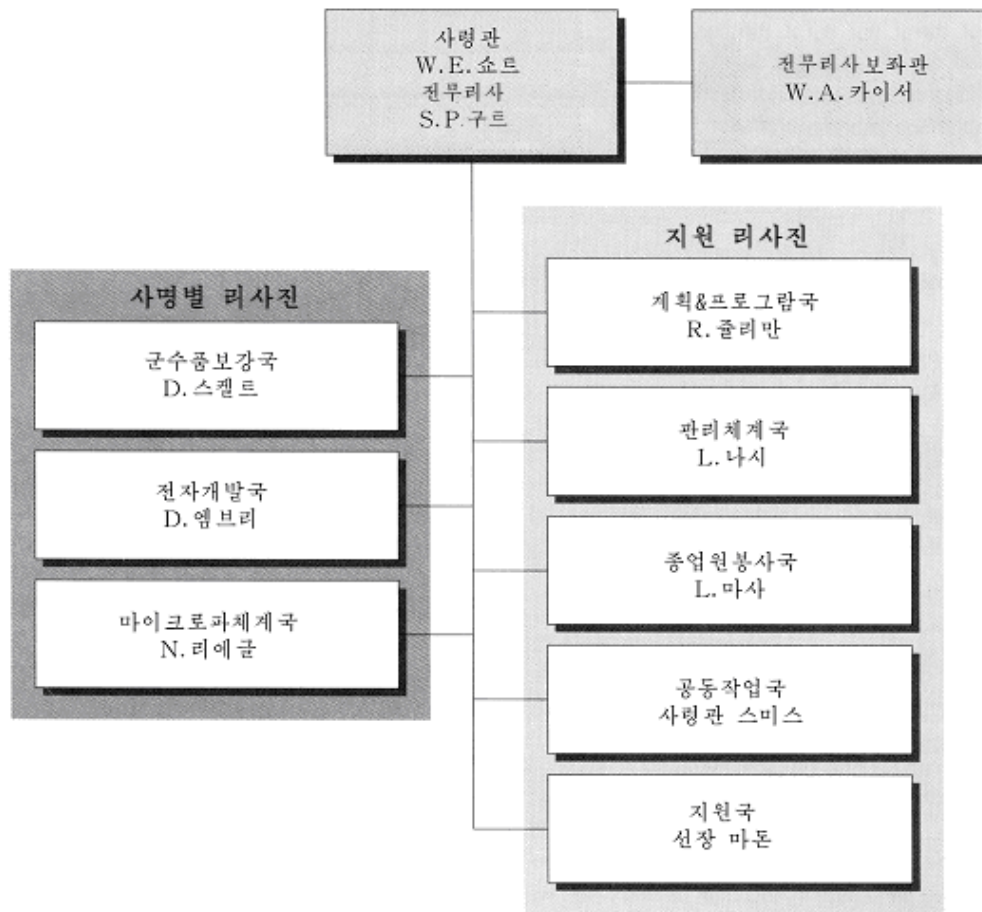
지원 리사진

계획&프로그람국
R.줄리만

관리체계국
L.나시

종업원봉사국
L.마사

공동작업국
사령관 스미스

지원국
선장 마돈

1997년 여름에 구트는 보안을 도와 줄수 있는 좋은 방법을 찾아 냈는지를 넌지시 물어 보는 해군사령부의 참모성원과 이야기할 기회가 있었다.

구트는 크레인의 처리공정을 제일 잘 평가할수 있는 사람이 누구이겠는가를 머리속으로 굴려 보았다. 그들은 전무리사보좌관 빌 카이서와 대상과제관리자 보브 매쓔스였다. 여러 번의 토의를 거듭한 끝에 그들은 업무처리공정설계번경공학은 기초단계에 영향을 주지 않고 경영을 개선할수 있는 가장 좋은 방법이라는것을 느꼈다.

1997년 12월에 구트는 BPR에 대하여 간단히 토의하기 위하여 NAVSEA와 NSWC 참모성원들과 원격회의를 가지였다.

초기조사

함장 쇼트는 착상을 지지하였다. 부함장 스테너가 전자우편으로 보내온 초기응답은 긍정적이였다. 《그들이 더 좋은 책략을 가지고 있다면 나는 그것을 시험할 준비는 되여 있다.》

하지만 그는 앞날에 존재할수 있는 A-76계획의 시간제약조건을 덧붙였다. 1998년 3월 19일에 구트와 쇼트는 NAVSEA에 있는 최고관리에게 착상을 제출하고 크레인을 BPR를 위한 시험장소로 지정할데 대한 승인을 받았다.

종업원조합이 BPR를 승인하다

동시에 BPR를 위한 시험지점을 승인 받기 위하여 구트는 미국공무원련맹의 1415지부장인 윌리암 엘 메이슨과 론의를 시작하였다. 메이슨은 위싱톤으로 가서 자기들의 착상을 전국본부에 제출하였다. 공무원조합전국련합총재가 1998년 여름에 그 문제를 론의하기 위하여 크레인을 방문하게 되였으며 구트와 메이슨은 1998년 10월에 동의각서에 수표를 하였다.

BPR 조직

1998 년 2 월에 BPR 를 위하여 2 년 예산으로서 7 백 5 십만$를 설정하였다. 1998 년 3 월에 카이서는 구트에게 보브 매쓔스가 BPR 대상과제를 책임 지게 하라고 권고하였다.

1998 년 4 월에 그루빠를 조직하자마자 매쓔스는 적어도 1 년은 전문적으로 이 팀을 위하여 근무할수 있는 핵심성원들을 골라 냈다. 팀이 형성되였으므로 BPR 연구가 시작된것이다.

재정관리팀

1998 년 1 월에 크레인의 재정을 관리하는데 리용된 처리공정들을 합리화하기 위한 방법들을 찾아 내여 그것을 개발하기 위한 재정관리팀을 무은 챨즈 밀러는 크레인에서 30 년을 일하여 온 경험이 있었다.

《모든 사람은 재정관리에서 무엇인가 잘못한다는것은 알고 있었지만 누구도 그것을 회복할 방도는 없었다.》하고 밀러는 회고하였다

《우리는 팀을 뭇고 1998 년 4 월에 BPR 에 가입하여 2 개 리사회의 처리공정을 위한 기초정의를 찾아 내였으며 우리의 범위를 크레인 전체에로 확장시켜 나갔다. 》

그리고나서 그 녀성은 이렇게 덧붙였다.

《나는 모든 종류의 개선된 처리공정중에서 BPR 가 제일 좋다고 생각하였다. 그것은 자기식의 구조와 방법론을 가지고 있었으며 우리가 항상 파괴되였다고 단정하여 버렸던 자료를 보장하였다. 》

《그러나 실행은 결코 만만치 않아요》밀러는 새로운 재정관리 BPR 팀의 책임자로 임명되였다.

대상과제구조와 팀구성

모든 BPR 팀과 같이 재정관리 BPR 팀은 보브 매쓔스에게 보고하였다. 매쓔스는 빌 카이서에게 보고하고 카이서는 8 명의 크레인 국장과 집행팀으로 무어 진 집행위원회에 보고하였다.

집행팀은 쇼트와 구트, 메이슨으로 구성되였다(도표 2). 재정관리 BPR 팀 그 자체의 책임은 대상과제계획을 개발하는것이였으며 재정처리공정을 모형화하고 자료를 모으고 분석하는것이였다.

밀러는 말하였다.

《As-Is기초흐름모형개발을 통하여 우리는 특정한 처리공정에 대한 추가적인 정보가 필요할 때 그 특정한 처리공정에 이미 익숙되여 있는 상세처리공정전문가를 데려 와서 그 공정을 서술하고 함께 그것을 결쳐 보군 하였다. 》

팀은 외부상담회사로부터의 도움도 받았다. 밀러는 BPR팀의 책임자로 정상근무시간만 보장하면 되였지만 팀성원들은 짬시간의 여유도 없이 보통 작업부담의 3배나 되는 작업을 하여야 하였다.

As-Is 서술의 사명과 범위를 구축하기

사명과 범위

재정관리 BPR팀의 사명은 첫째로는 크레인의 재정처리공정을 식별하고 개선하는것이였으며 둘째로는 원가를 줄이는것이며 셋째로는 효률을 늘이는것이며 넷째로는 고객의 요구를 만족하는것이다. 그 범위는 수행되는 모든 처리공정에 포함되는 재정관리모형을 개발하는것이였다.

방법론

As-Is형태의 개발은 다음의 여섯가지 단위를 걸쳐 수행되였다.

1. 재정처리공정을 정의하라. 재정관리 BPR 팀은 통합된 정의언어를 리용하는 재정처리공정을 모형화하였다.
   IDEF 처리공정모형은 여러개의 모형화된 보조처리공정을 진행하게 하는 업무처리공정의 그라프표시장치이다.
   DEF 는 모형화되고 있는 전체 체계를 리해하고 있는 공통적인 틀거리를 보장한다.
   IDEF 모형은 업무처리공정에 포함되는 종업원그루빠에 편리한 기간에 구축되였다.《이것은 상세처리공정전문가를 데려 왔을 때의 일이였지요.》밀러는 말하였다.
   《서로 다른 사용자의 관점에서 우리는 업무처리공정의 보편적이고도 상세한 서술을 개발하였다.》
   매개 처리공정은 네가지 보조처리공정에서 세가지를 포함하고 있었다. 도표 5 에는 총체적인 모형에 추가하여 보다 상세화된 도형이 현시되여 있다. 일단 도형이 완성되면 팀은 매개 활동이나 보조활동을 수

행할 책임이 있는 부서단위들에 그 처리공정을 적용하여 볼수 있는 부서별 처리공정기반을 개발하였다. 처리공정정보체계기반은 크레인에 있는 재정관리에서 리용되는 각이한 정보기술처리공정에 맞추어 개발하여야 하였다.

도표 3. 업무처리공정설계번경공학도해

집행팀-쇼트대좌, 스테브그트, 빈 메이슨

집행위원회

B&PR지휘자 빌 카이서

보브 매쥬스
프로젝트관리자

로빈 메이어
처리공정역공학

체롤 밀러
재정관리

팀 스태프
재료관리

로레타 오스몬
분석가

잭스 흐네민
집행조수

스텔브 세이징거
A76하부구조관리

존 모란스끼
정보기술

톰 벨치
AFGE

스테븐 로하
통신

류 하스톤
모험재료관리

마이크 림왈드
설비관리

쥬디 마이켈
HRO

싼드라 아로반
자금추적

테리 아욱씨
모험적인 재료관리

데니스 무어
정비보수 접수 & 개정

스코트 킹
자료기지

캐씨 윌리암
집행조수

군수품재료관리

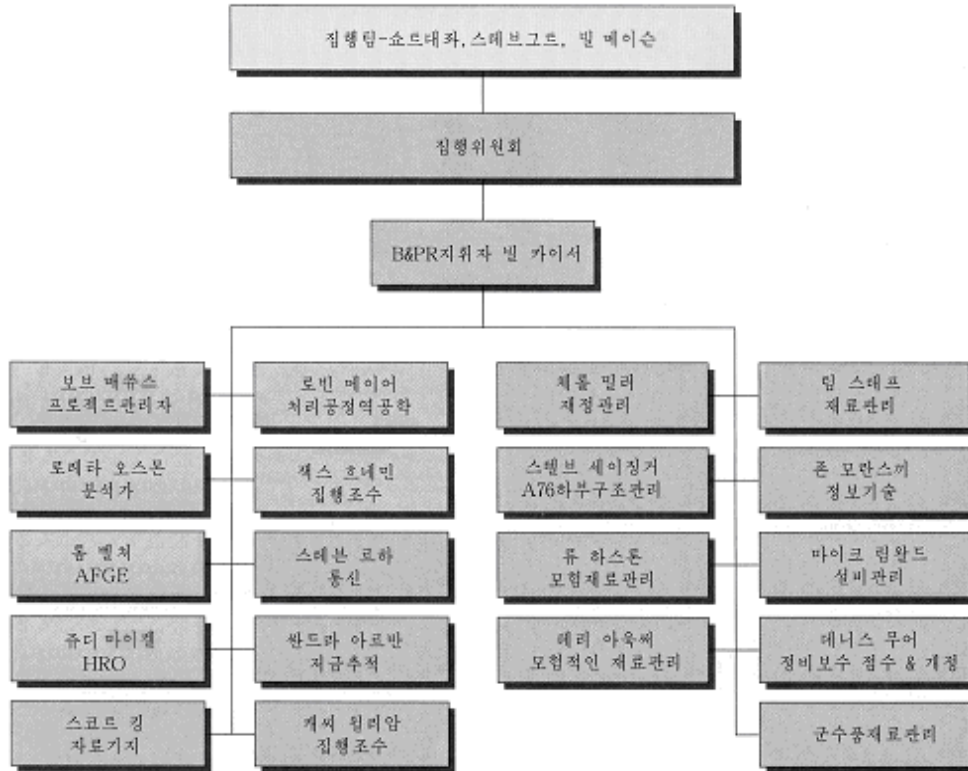



도표 4 (ㄱ) IDEF처리공정의 서술

과정안 IDEF0을 **모형화하는 처리공정안내**

기본개념:IDEF모형화의 형태변화는 활동개념에 중심을 맞추어준다.

활동은 처리공정의 적극적인 구성요소이다.

・IDEF처리공정은 호상관련된 활동들의 집단으로 표현된다.

・IDEF는 직관적이고 읽기 쉬운 방식으로 복합체계를 서술하는 자연언어와 그라프를 결합한다.

・활동들사이의 관계와 모형과 외부세계사이의 관계는 화살표로 표시된다.

활동의 다른 단어는 직업이다.
화살표는 활동이 다른것과 어떻게 관계되며 모형화되고있는 처리공정밖에 있는것과 어떻게 관계되는가를 보여준다.

기록:

도표 4(ㄴ)

과정안 IDEF0을 **모형화하는 처리공정안내**

IDEF0**방법론**

・IDEF0은 처리공정을 표현하는 하향식방법론을 리용하는 계층모형화방법이다.
-그것은 상세한 전체처리공정과 과정의 개요를 가지고 시작한다.
-웃준위 도해페지는 외부처리공정이나 실세계 사건을 가진 모형의 결합부를 정의한다.
-IDEF0모형은 항상 가장 높은 준위에 있는 처리공정을 표현하고 이 웃준위서술을 세련시켜나가면서시작된다.
-활동의 웃준위서술을 품위있게 하는 처리공정은 분해라고 부른다.
-웃준위모형이 서술된다는것이 중요하다.

하향식방법론은 처리공정을 서술하는 매우 자연적인 방법이다.
모형에서 웃준위의 선택은 모형을 구축하는 목적에 의존한다.
우리는 작업흐름 모형제작도구가 모형구축에서 커다란 유연성을 보장해준다는것을 보게 된다.
모형제작자는 임의의 모형을 공유하는 "블로크구축자"방법론을 가질수 있다.

주의:

2. 주문자들의 관심, 원가절약을 할수 있는 모든 기회들과 위험요소들에 기초하여 목적한 처리공정을 선택하시오.
재정관리팀은 품질기능배치분석을 수행하는 고객의 평가를 받아 들였다.
QFD는 도표 3을 위한 방법에서 고객의 기대를 맞추기 위하여 리용되였다.
도표 6은 QFD처리공정을 서술하여 준다. 모든 국장들에게 처리공정모형을 통과시키고 크레인에 있는 충분한 재정기능의 틀거리를 구축하시오.
3. 모든 국장들에게 상세한 측량을 안내해 줌으로써 원가와 인구학, 체계와 의견을 수집하시오.
《내가 생각한것은 우리가 정말 잘 하였다는것이예요.》하고 밀러가 말하였다.
《우리는 그들에게 우리의 As-Is모형을 보여 주고 그들이 입력을 가지고 있는가고 물었어요. 그리고 그들에게 재정관리처리공정에 포함되는 종업원들의 이름을 물었어요.》
경리부장의 사무실에서 원가를 계산하기 위하여 사무실직원들은 재정관리처리공정들속에서 원가와 작업년도와 사람들을 할당하여 주었다. 조사를 걸쳐 수집된 시간들은 년간로동률로 변환하였다. 개인정보는 종업원봉급과 같은것을 얻어 낸다. 자료가 모아 진데 기초하여 재정관리의 총 원가는 약 3%로 계산되였다. 정부의 법과 요구로 하여 개인적인 령역에 비교할수 있는 원가를 달성하는 것은 팀의 권한에 속하지 않게 되여있었다. 그러나 재정관리팀은 획기적인 발전을 이룩할수 있는 여러개의 부분들을 발견하였다. 도표 9에는 팀이 식별하는 여섯개의 높은 준위의 처리공정을 재정관리의 총 비용을 부분별로 볼수 있다. 설계변경공학을 지향하는 두가지 기본부분들이 있었는데 그것은 자금관리부분과 재정관리부분이였다.
수행되는 재정관리처리공정은 모든 부서들이 비슷하였다. 그러나 부서들의 재정관리의 기관구조가 차이났다.

도표 5. 크레인재정관리처리공정들을 위한 IDEF 도해

도표 6. QFD 분석의 설명

크레인FMBPR

QFD의 설명

QFD기반내에서 매개 처리공정은 개별적인 고객들의 기대값에 따라 척도 1, 3 또는 9로 나란히 놓인다.

1은 약한 관계를 암시해 주며 3은 중간, 9는 강한 관계를 암시하여 준다.

공백은 처리공정이 고객들의 기대값과는 관계가 없다는것을 암시하여 준다.

● 매개 고객들의 기대값은 척도 1부터 5까지의 무게로 나란히 놓인다. 1은 고객기대값이 상대적으로 중요하지 않다는것을 의미한다. 5는 고객기대값이 아주 중요하다는것을 의미한다

●판매지점들은 척도 1. 0, 1. 2, 1. 5로 계산된다. 판매지점들은 실행능력이나 원가를 절약할수 있는 능력, 위험 등을 시험하여 봄으로써 결정된다.

● 절대무게는 판매지점에 의한 개선비률의 중요성을 증가시킴으로써 계산된다.

● 요구무게는 모든 총적인 절대무게들로 절대무게들을 나누면 계산된다.

● 매개 고객기대값/처리공정단위는 그때 요구되는 무게들에 의하여 늘어 난다.

● 매개 처리공정의 총고객기대값은 그때 계산된다

결과는 가장 우선순위가 높은 처리공정(가장 많은 고객기대값을 만나는)과 목적하는 고객기대값들을 두드러지게 한다.

도표 7. 작업할당조사의 응답비률

국장들	# 식별되는 종업원들	# 조사	적용범위
지령	25	20	80%
관리체계	37	33	89%
종업원봉사	55	46	84%
공동작업	*95*	82	*86%*
구입 및 공급	75	59	79%
군수품공학	136	116	85%
전자품개발	99	87	88%
전자품정비보수	126	118	94%
마이크로파체계	163	133	82%
총액	811	694	86%

다시 설계한 항목들을 재평가하여 보라.

재정관리의 다섯가지 보조처리공정들은 재설계를 지향한다. 그것들은 자금을 감시하고 자금문서를 처리하며 고정재산회계를 수행하며 비용을 관리하고 현금처리를 하여 주는 공정들이다.

도표 10 에서는 이 처리공정들에 대한 팀의 설명을 보여 준다.

결과를 제출하라

1998년 8월에는 집행위원회에 그 결과를 제출하였다. 도표 11은 재정관리팀의 As-Is보고서에 있는 결론을 보여 준다. 위원회는 팀이 자기 작업을 원만히 수행한데 대하여 몹시 기뻐하였다.

《집행팀은 그때 크레인에서의 재정관리의 새로운 전망을 구축하기 시작하라는 승인을 받고 지향하는 다섯가지 재정관리처리공정을 위한 To-Be모형을 구축하기 시작하였어요.》

To-Be 모형을 만들기

《우리의 재설계팀은 1998년 8월에 As-Is모형에 대한 우리의 보고서가 승인되자마자 즉시 일을 시작하였다.》밀러는 말하였다.

《우리는 한달이나 두달안에 완성할수 있다고 생각하였지만 일정기일안에 완성할수 없었다.》

재정관리 BPR팀은 9명으로부터 25명으로 불어 났다.

매 다섯가지 처리공정을 위하여 팀에는 다음과 같은 책임이 있다.

- 처음에 개발된 As-Is모형을 조사하라.
- 그러한 처리공정을 만들어 낼수 있는 초기과정연구를 다시 정리하라.
- 같은 형태의 처리공정이 크레인내부나 정부 혹은 상업상담소에서 잘 실현될수 있는가를 갈라 내라.
- 크레인에서 다룰수 있는 《리상적인》 처리공정을 개발하라 (To-Be 모형).
- 리상적인 처리공정을 달성할수 있는 작용을 식별하라.
- 제출된 변경을 만들어 내기 위한 실례분석이나 비용/리득분석을 진행하라.

도표 12는 그 권고들의 집행합계를 포함한다.

팀은 크레인이 적어도 그 권고대로 실행함으로써 년간에 550,000$를 절약할수 있다고 평가하였다.

처리공정자금문서를 위한 To-Be모형은 완성되였고 1999년 1월에 집행위원회에 보고되였다.

팀은 종이문서와 전자자금전송처리, Web기초자금전송의 전자처리공정을 비롯한 자금문서의 처리공정을 자동화하게 할수 있는 여러개의 변화들을 갈라 냈다.

자금을 조종하기 위한 재설계는 그 작업을 완성하였으며 1999년 3월에 위원회에 보고되였다(도표 3을 보라).

이 팀은 현실분석을 훌륭히 진행하기 위하여 14개의 외부 대리소는 물론 크레인에 있는 여러개의 부서들을 돌아 보았다.

그들은 이 부서들중에는 크레인만큼 개별적작업과 관련되는 개인적인 시간소비정형을 장악하고 있는데는 없다고 결론을 내렸다.

마지막으로 재설계팀은 관리현금처리공정의 접수조종/판매업자지불부분에 초점을 집중하였다. 그들은 1999년 3월에 자기들의 방안을 보고하였다. (도표 15)

밀러가 말하였다. 《우리는 대부분의 재설계를 완성하는 동안에 마지막처리공정설계를 끝내기 위하여 크레인에서 업무처리가 어떻게 진행되여야 하는가하는 로선을 줄수 있는 총체적인 규칙이 필요하다는것을 알았어요.》

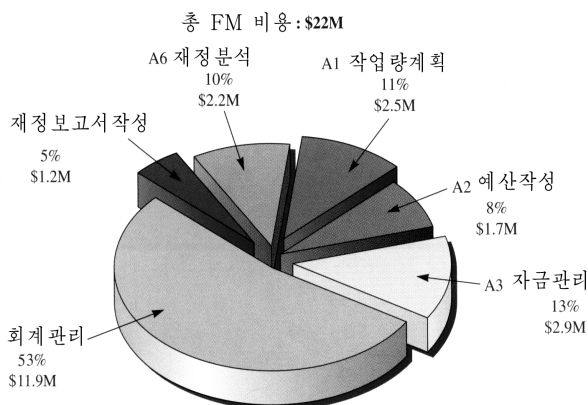
그 녀성은 말하였다.《우리는 재정관리팀의 일부 성원들은 재정관리처리공정에 너무 빠져 있어요. 목적하는 성원들을 추가하였지만 과제는 여전히 팀성원들의 힘에 부치였어요.》 그러면서 그 녀성은 계속 말하였다.

《우리는 부서사람들의 반대에 부딪쳤어요. To-Be모형의 구축처리부분은 As-Is모형을 리용하였는데 여기서 많은 저항을 발견하였어요. 사람들은 우리가 어떻게 정보를 이끌어 내는 가고 물었어요.

한 부분관리자는 나에게 우리가 재정관리하에 있는 자기 부분의 모든 사람들을 다 조사하기란 조련치 않을것이라고 하였어요》

도표 8. 재정관리총비용

총 FM 비용: $22M
A6 재정분석 10% $2.2M
A1 작업량계획 11% $2.5M
재정보고서작성 5% $1.2M
A2 예산작성 8% $1.7M
A3 자금관리 13% $2.9M
회계관리 53% $11.9M

도표 9

처리공정지향/재설계

자금관리

자금을 조종하기. BPR팀은 자금을 조종하는 보조모임에 집중한다. 처리과정의 로동은 시간측정원이 수행한다. 재정관리팀은 대부분의 비용/시간관리가 시간측정원의 임무에 속하며 대부분의 시간이 오유를 해결하는데 소비된다는것을 알았다.

처리공정자금문서. 자금문서는 경리부장이 관리하며 처리공정자금문서는 부서들에서 관리한다. 자금문서들은 경리부장의 사무실들이나 부서들에서 접수된다.

재정관리

고정재산회계를 수행하기 : 고정재산회계를 수행하는 사람은 112명 이다. 고정재산회계는 또한 경리부장이 관리한다는 의미를 포함하며 속성관리체계의 정비보수를 의미한다. 마지막으로 물리적인 목록작성은 1996년에 시작하였는데 1997년말까지도 완성되지 못하였으며 많은것이 빠지거나 잃어 졌다고 보고되였다.

비용을 관리하기: 비용과 자금을 감시하는 처리공정은 기능적으로도 명백하고 절차적으로도 잘 련결된다. 자금을 관리한다는것은 접수된 시간으로부터 자금을 추적하고 조종한다는것을 의미한다.

현금관리팀은 현금관리의 보조모임도 살폈다. 이 기능은 판매업자지불기능을 포함한다. 판매업자지불기능은 상대적으로 작으며 그것은 다른 령역에서 중복되여 나타난다.

초기과정문제들을 다루기

1998년 8월에 재정관리팀으로부터 보내 온 As-Is보고서를 읽어 본후에 보브 매슈스와 빌 카이서는 To-Be모형을 만들어 내는것이 필요하지만 새로운 처리공정들은 크레인에 있는 재정관리기반에 놓여 있는 문제들을 해결하지 못하고 있다고 결론하였다.

그들은 1999년 2월에 상급재정관리자에게 자기들의 의견서를 제출하였다.

동시에 밀러와 재정관리 BPR팀은 업무단위책임자들에게 의견서를 제출하였다. 의견서들은 여러가지 리유로 하여 모두 부결되였다.

많은 조사와 개정이 진행된후에 업무규칙에 대한 보고서가 1999년 5월에 집행위원회에 제출되였다. 도표 17은 제출된 업무규칙들과 크레인재정관리에 포함되는 매개 관리준위규칙과 책임들을 보여 준다.

회의에서 국장들은 보고서를 주의깊게 들었다. 한 국장은 이렇게 물었다.《이 변경들은 너무 지나치오. 우리가 이렇게 많이 변화시켜야 한단말이요?》다른 국장이 덧붙였다.

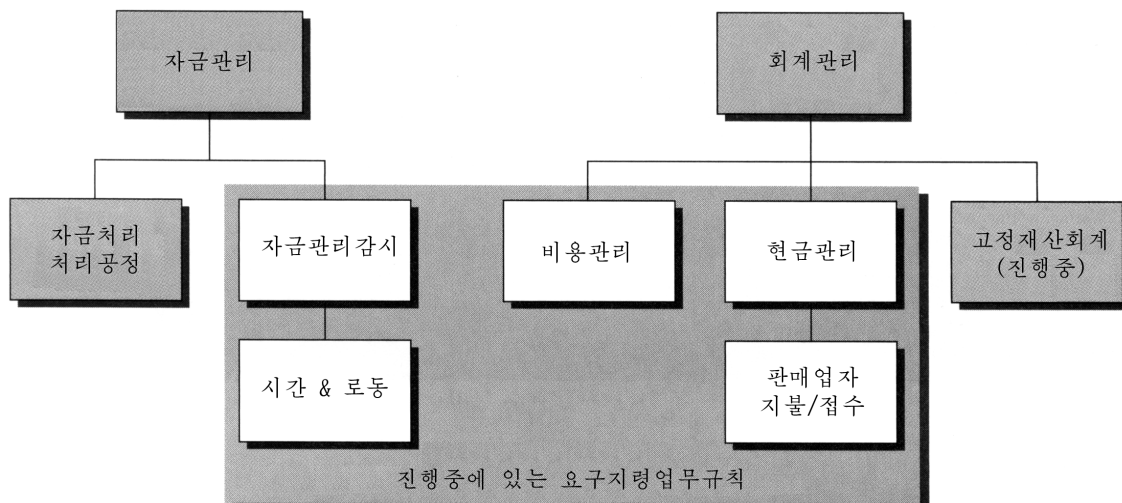
도표 10. 재정관리 《As-Is》보고서의 결론

자료는 이 보고서가 통합된 형식으로 자료를 제출하는데 기초하여 재정 및 성능분석을 수행하기 위하여 생성되였다는것을 표시한다. 크레인은 이미전에 이 문제를 인정하였으며 자료저장고(Data Warehouse)를 실행하는 처리공정으로 자료를 수집하였다. 재설계를 진행하기 위하여 재정관리팀은 자료저장고설계와 실행을 평가하고 자료저장고를 보상하는 기관구조를 갈라 낸다.

재정기능은 분산되고 단편화된다. 재정관리팀은 재설계과정에 집중/분산을 적당히 혼합하여 결정한다. 기능은 명백히 리해되지 못하였다. 크레인의 많은 종업원들은 자료를 표작성하고 다시 초기화하는데 포함된다.

자료가 분석이나 결정채택입력에 리용되지 않기때문에 추가되는 값이 거의 없다. 재설계과정에 재정관리팀은 단체의 전략목표를 지원하기 위한 성능측정정보를 설계하고 넘겨 주게 된다.

재정기능을 수행하는 종업원들은 알맞는 재정배경을 가지지 않는다. 재정활동은 재정과 관련이 없는 사람이나 크레인의 총체적인 재정관리에서 자기들의 활동역할을 충분히 리해하지 못하는 사람들에 의하여 수행된다. 례를 들어 크레인재산관리와 재정활동들은 자기들이 탐문하고 있는 기술적인 용량을 리해하고는 있지만 그 역할의 중요성을 리해하지 못하는 기술참모들에 의하여 수행된다.

도표 11. 재정관리 BPR 팀상태(1999년 5월)

《나는 나의 고객들에게서 별로 불평을 받지 않고 있소.》

카이서가 물었다.《하지만 당신의 고객들은 이 보고서가 얼마나 가치가 있는지 압니까?》

다른 국장이 대답하였다.《아니요. 그리고 그들은 별로 싫어 하는것 같지도 않고 또 별로 다른것을 들어 본적도 없소. 》

다른 국장은 변경이 자기 국관리에 심각한 영향을 받을수 있다고 말하였다. 다른 사람들은 재정부분을 관리하는 방법을 개발하는데 동의하였다.

앞으로 나아가기

그들은 카이서의 사무실에 모였다. 먼저 매쓔스가 발언하였다

《나는 나의 계획을 변경시켰는데 이것은 실행에서 아주 중요하게 제기되였기때문입니다. 좀 어렵다 하더라도 우리는 고정자산회계와 처리공정자금계획을 진척시켜야 할것 같습니다. 우리는 시간과 로동, 관리비용, 판매업지불/접수조종을 알 필요가 있습니다.》

도표 12(ㄱ)

제출된 업무규칙과 규칙/응답성

재정관리는 부문준위에 집중되게 된다.

- 대상과제들은 시작과 끝을 가지고 있다. 하지만 일부 PjMs는 고객, 제품, 고객그루빠 등에 집중하게 된다는것이다.
- 년간 로동률을 평가하는 조작과정을 포함하는 처리공정의 평가비용은 부서단위들을 위한 도구로 단체준위들에서 확립되게 된다.
- 매 과제에는 한개 번호가 할당된다. WIS는 부문별 단위준위에서 개발되게 된다.

도표 12(ㄴ)

부문 관리자들의 기대/책임

- 적합한 대상과제계획과 실행을 담보하라
- 재정회계학
  - 예산작성
  - 자금관리
  - 실행
- 작업량계획과 실행
- 자원계획과 관리
- 핵심재정참모를 살펴보기
- 부문관리자는 PjMs가 아니다

카이서가 동의하였다.

《다른 의견은 업무규칙과 처리공정에서의 변경들을 종업원들에게 내려 먹여야 한다는것이요. 우리는 BPR를 위한 지원을 받아야 할것 같소.》

매쓔스가 말하였다. 《우리 문제는 소장들이 실행을 반대한다면 부정한 결과는 아니라는것입니다. 책임자는 대상과제가 저절로 물러설 때까지 지연시킬수 있습니다. 그래서 우리는 너무 오래 걸릴수 있습니다. 고정재산회

계와 처리자금원조만으로 전진시킵시다. 일단 그것들이 성공하면 우리는 다른 사람으로부터 지원을 받을수 있습니다.》

《나는 다른 선택을 하고 싶지는 않소. 대상과제는 꼭 성공시켜야 하오. 》카이서가 대답하였다.

크레인에 있는 고위관리들은 BPR를 지원하였다. 해운지도자들은 실질적인 결과를 기다리고 있다. 어떻게 중간관리자들이 대상과제담보물을 넘겨 줄수 있는가?

지령을 얻어 낸다고 하여도 과연 책임자의 지원없이도 성공할수 있겠는가? 그들은 국장들의 지지를 인정하려고 하겠는가? 자동차주차장에 들어 서면서도 그는 줄곧 이 한가지 생각만 하였다.

도표 12(ㄷ)

자금관리자 기대/책임

- 부문관리자에게 보고
- 핵심재정참모를 감독하기
- 재정관리업무규칙에 따르기
- 알맞는 요구에 따라 담보작업이 계획된다
- 이 직원들은 대상과제, 부문, 지사관리자가 아니다
- PjMs 관리자들에 대한 지원을 보장하라
- 조종자에 의하여 확인되고 조종자에 의하여 숙련된다

도표 12(ㄹ)

대상과제관리자 기대/책임

- 과제작성을 진행하기 위하여 고객들과 직접 련락을 취하며 고객의 요구들을 직접 받아 들인다.
- 비용, 일정, 대상과제의 품질을 감독한다.
- 현재 업무와 고객들을 지지할 책임이 있으며 새로운 업무와 고객들을 찾아 낸다.
- PjMs 는 PMS 가 아니다. PMs 는 PjMs 가 아니다.
- 부문별 관리자에 의하여 지정되고 부문책임자에게 직접 보고한다.
- 대상과제계획작성에 Microsoft Project 를 리용한다
- PjMs 는 지사관리자가 아니다

도표 12(ㅁ)

지사관리자 기대/책임

- 기술적인 처리공정소유자
  - 처리공정의 출구품질
  - 사람, 편의설비, 설비의 확인
  - 처리공정비용과 품질과 시간예정표을 리해한다
- 고객들에게 출구를 넘겨주기
- 사람들을 관리하고 이끌기
- 기술적인 능력을 개발하고 유지하기
- 부문에 의하여 보장되는 재정지원
- 확인작업은 계획된 할당안에 이룩된다
- 지사관리자들은 PjMs 가 아니다

도표 12(ㅂ)

고객주문관리자 기대/책임

존재하는 주문자들의 예산들과 기술들, 추세들과 기회들을 분석한다.
《고객총요구》에 집중한다
대책적이고 프로그람적인 문제를 알려 주는 지령을 보관할 책임이 있다.
모든 고객들이 CAL을 지니게 되지는 않는다

실례연구 Ⅲ-9. NiBCO의 《대폭발》

1997년 12월 30일은 인디애너의 엘크하르트에 본부를 두고 있는 중규모의 발브 및 관제조업체인 NIBCO회사의 《Go-Live》날이였다. 1996년에 NIBCO는 3,000명이상의 종업원들을 가지고 있었으며 년간 순리득금이 4억 6천만$였다. NIBCO는 많은 상담자들과 대화를 나누었지만 《대폭발》방법론을 보증할수 없었다. 계획은 모든 10개의 공장들과 4개의 새로운 북아메리카분포쎈터에서 동시에 SAP R/3으로 전환하자는것이였다.

열다섯달동안에 개발하기로 되여 있는 이 개발계획에 드는 비용은 1억7천만$였다. 회사의 상급관리자의 1/4이 대상과제와 관련이 있었다.

전체 업무의 기본책임자중의 한 사람이였던 렉스 마틴은《나는 지금 그것을 수행하고 싶다.우리는 이 대폭발을 빨리 하려고 한다.》라고 말하였다.

스코트 보틀러(대상과제의 공동책임자, 업무처리공정)은 이렇게 말하였다.

《그것은 정말 운명적인 순간이였다. 왜냐하면 실행동반자들이 우리를 지켜 보고 있었기때문이다. 우리는 그들에게 이 대폭발을 하려고 하며 그것도 빨리 하려고 한다고 말하였다.》

게이리 우후슨(대상과제공동책임자, 기술)은 이렇게 말하였다.

《우리는 소유권을 가지고 있었다. 그것은 우리의 대상과제이지 그들의것이 아니였다. 우리는 우리에게 필

요하고 기술적자질이 있는 상담대상들을 리용하였다.》

도표1. NIBCO의 대폭발시간일정표

기간	리정표
1995년 초	교차참조팀은 NIBCO의 전략적인 계획을 책임 졌으며 설계변경공학공급망처리공정들은 현재 정보체계에서는 성공시킬수 없다고 결정하였다.
1995년 5월	게이리 윌슨은 정보부문의 새로운 지휘자로 채용되였다.
1995년 8월-12월	보스톤 상담그루빠는 전략적인 정보기술계획연구를 진행하였다.
1996년 1월 1일	회사를 교차참조기반기업으로 재구축하였다. 스코트 보틀러는 ERP쏘프트제품의 선택을 포함하여 업무체계전략계획작성에 대한 책임이 주어 져 있었다.
1996년 7월	위원회는 SAP R/3의 구입과 《대폭발》실행을 권고하였다. 그것은 집행위원회에 의하여 승인되였다.
1996년 8월	계약문건에는 R/3모듈들을 위하여 SAP를 받아 들이고 집행동반자로서는 IBM을 택한다고 서명되였다.
1996년 9월	대상과제팀선택을 완성하고 9월 30일에 대상과제작업에 착수! 준비과정을 시작하라
1996년 12월	마지막대상과제범위와 자원평가들은 ELT에 제출되였다.
1997년 3월	1997년 9월에는 제품보관소를 17개로부터 4개로 줄이기로 결정하였다.
1997년 4월	고객봉사를 위한 PC들의 설치는 완성되였다. 주별 시사해설은 전자우편을 걸쳐 공개되였다.
1997년 여름	자산관리체계의 정비보수는 위급한 수리를 제외하고는 그만두었다.
1997년 9월	사용자양성은 NIBCO본부와 원격싸이트에서 시작한다.
1997년 12월 30일	상담자없이 진행한다.

짐 데이비스(대상과제공동책임자, 변경관리)는 이렇게 말하였다.

《그것은 불합리하였다. 회사에 있어서 그것은 힘에 겨웠지만 벗어 나려는 사람도 없었고 떠나려는 사람도 없었다. 전문가적립장에서 말한다면 나는 그것이 나의 경력을 두드러지게 하는 일이였다고 명백히 말할수 있다.》

회사배경

동시에 교차참조팀은 고객의 요구를 더 잘 만족시키기 위한 회사의 공급사슬처리공정들을 설계변경공학으로 처리할 책임을 맡았다(도표 1의 《NIBCO의 대폭발시간일정표》을 참고).

이 노력을 진행하여 얻은 결론의 하나는 기업이 현재 정보체계를 가지고서는 성공할수 없다는것이였다. 정보기술의 가장 최근의 투자는 5년전에 진행되였다.

초기에 여러개의 상담회사들과 담화를 한후에 상급관리자는 회사가 새로운 업무목표를 만족할수 있는 전략적인 정보체계들을 개발하기 위하여 보스톤 상담그루빠를 채용하였다. 데이비스는 이렇게 말하였다.

《BCG는 팀을 채용하였다. 그들은 즉시로 변경을 진행해야 할 필요성을 결정하기 위한 회사의 기능적인 매개 요구를 수행하기 시작하였다. 그들은 사람들의 눈에 뜨이지 않는 외딴 곳에 들어 가 버렸다. 그리고 우리가 가지고 있는 모든 체계들을 정말 변경할 필요가 있는지를 분류해 내였다.》

NIBCO의 관리팀의 일치한 의견은 회사의 《정보가 한심》하다는것이였으며 이미 존재하는 체계로부터 그것을 《은근히 잘라버리는것》이 필요하다는것이였다. 회사안에서는 이에 대한 관심이 부쩍 자라 났으며 통합된 정보환경이 없이도 보다 전반적으로 퍼져 나갔다.

12월 1일에 BCG는 NIBCO가 그 자산체계를 3～5년주기로 실행될수 있는 보편적이면서도 통합된 체계로 교체하라고 권고하였다.

회사는 1996년 1월에 교차참조, 행렬구조로 재편성하기 시작하였다. 또한 새로운 교차참조기획화처리공정에 착수하였다. 스코트 보틀러는 새로운 정보기술전략의 개발에 집중하여 자기의 항공회사관리에 마음을 놓았다.

보틀러는 1990년 초에 소매업무단위의 일반관리자로서 NIBCO에 들었다

이 업무단위는 재조직되였으며 그는 기업의 부사장으로 되였다.

보틀러는 기업자원계획체계(ERP)가 회사를 전진시키는데서 가장 훌륭한 정보기술투자가 진행되는 통합된 체계의 새로운 형태라는것을 알고 그 책임을 맡은것이였다.

NIBCO 에서 정보체계

개리 윌슨은 1995년 5월에 정보체계부문의 새로운 책임자로 채용되였으며 그후 인차 BCG연구팀의 성원으로 되였다. 윌슨은 여러개의 회사들에서 정보체계그루빠를 관리하고 4개의 주요한 대상과제실행을 이끈 20년이상의 정보체계경험을 가지고 있었다.

윌슨은 HP3000과 IBM/MVS에 관한 대형콤퓨터응용프로그람을 실행하는 사람들을 포함한 약 30개의 NIBCO정보체계전문가들로 된 정보체계부문을 이어 받았다.

절반이상이 COBOL프로그람작성가들이였다. 업무단위들은 일부 응용프로그람들을 위하여 자기 자체의 쏘프트제품들을 구입하였으며 공장들은 개별적인 자료기지를 가진 같은 제조업쏘프트제품의 자기자체판본을 실행하고 있었다.

성능높은 사용자 쟌 불레일은 이렇게 말하였다.

《우리는 휼레트 팩커드에서 실행하고 있는 멋진 제조업체기성품과 IBM에서 실행하고 있는 회계체계, IBM에서 실행할수 있도록 다시 작성된 분산형쏘프트웨어제품을 가지고 있었다. 분산형은 제조업체가 무엇을 하고 있는가를 볼수 없었으며 제조업체는 분산형이 무엇인지, 무슨 판매가 실현되고 있는지를 볼수 없었다. 》

BCG연구가 진행되던 때 자산환경과 자료의 기능에 대한 불만이라고 추측되는 소리들이 여기저기서 울려 나왔다. 체계개발방조성원들은 대부분의 시간을 체계와 고객들사이의 대면부를 구축하는데 보내였다.

상급사무원 데니스 파커는 이렇게 말하였다.

《체계는 우리가 많은 변경들을 만들었기때문에 규칙적인 기초를 잃어 버렸다. 정보체계직원들은 그 결과에 그리 만족하지 못하였다. 그들에게 대단한 경의심을 품고 있는 사람은 누구도 없었다. 》

ERP 선택그루빠

보틀러는 1996 년초에 ERP 쏘프트웨어제품을 선택하는 교차참조팀을 설치하였다. 재정담당부사장인 파커는 집행보증인이였다. 윌슨이 무겁게 묻혀 있던 자료창고보관업무대상과제에 관한 정보체계그룹을 관리하는 동안 보틀러를 위한 내부기술상담자역활을 놀았다.

7 개의 ERP 들이 세밀하게 평가되였다.

매개 쏘프트웨어제품들의 세기가 평가행렬에 맞추어 졌다. 중요한 결정중의 하나는 일련의 최상급재정을

포함하여 공통의 자료기지를 중심으로 망을 공급하든지 모든 모듈을 통합한 단일한 ERP 체계를 선택하든지 하는것이였다.

선택팀은 또한 실행방법과 성공률에 대한 기준평가를 하였다. 팀의 일부 성원들은 구입된 ERP 실행이 가장 좋은 NIBCO 방법론이 아니라는것을 느끼고 있었다. 동시에 기업개시는 더 빠른 실행을 요구하고 있었다.

전략적인 기획처리공정을 위한 설계변경공학팀을 이끈 짐 데이비스에게 선택팀을 촉진시켜 나갈수 있겠는지 문의하였다. 짐 데이비스는 이렇게 말하였다.

《내가 가지고 있는 유용한 경험으로 하여 나는 토론진행과정에는 특별한 관심이나 선입견이 없는 객관적인 사람들에게 필요되는 대답들을 할수 있었다.》

1996 년 1 월에 ERP 선택팀은 ELP 에게 NIBCO 가 단일 ERP 체계를 구입할것을 권고하였다. 경영이 개선되고 재고비용이 줄어 들게 되여 몇백만$의 리익금이 얻어 졌다. ROI 는 NIBCO 의 순리익에서 6%성장하리라는 예보에 기초한것이였다. 비용평가는 대형콤퓨터로부터 의뢰기/봉사기기반으로의 이행과 평가된 수만한 R/3 사용허가를 포함하였다. ELT 는 가능한껏 빨리 R/3 을 실행할데 대한 권고를 하였다. R/3 구입과 대폭발실행계획은 그때 NIBCO 의 중역회에 제출되였다. 위원회는 대폭발방법을 위험성이 크고 리익도 큰 씨나리오로 보았다. 계약은 FI/CO, MM, PP, SO 를 위하여 SAP 와 함께 서명되였으며 620 명의 사용자허가도 서명되였다.

도표 2. NIBCO 에서의 자산체계

NIBCO의 자산체계(As-Is)
개정:11/04/96
상품시세 주문입구 거래액 A/R&신용 재고품관리 주문입구 거래액 A/R 재고품관리 MPS RRP MRP 재료명세서 발송
구매 흥정/할인 물리적인 재고품 흥정/할인 Recv'g 구매 재고품삽입 물리적인 재고품 재고품관리 기본비률
Recv'g 기업관리표 LIFO 재고량
NIBCON IBM PO's 배집실기 ORBIT IBM FO's 배집실기 MANMAN MFG HP 상점판매자료 생산 HP
재고품실사 InBond Inventory 반복판매 할인 회사활동 재고품실사 발취 반복판매 건설계획 줄부호대면부 비용 발취실사 반복로동 Pc비률계산 기계리용
세금징수 청구서획득 주문열기 고장퇴치 Exp Doc Syntra 배집실기 작업쎈터 질의응답 상선조종 완료시간해석 근로소득시간
지불회계 IBM 판매 재고품실사 비용 제조 고정재산 IBM 401K 종업원/인재자원 IBM
써넣기검사 조정검사 기본목록 IBM 전화청구 IBM 월급종업원 림시직원 NIBCO보관
판매 주문을열기 제조비항목 고객 반복로동 예산 Sub-sidiaries 화물수송납부 주식관리 IBM 월급관리 리득금관리 Med Clm RIMS
주문리력 판매/시장거래 도매상점자료 재고품실사자료 GRINCON IBM 재고품계획

HR 모듈은 후에 실행될수 있었다.

NIBCO 의 CEO 이며 위원장이며 의장인 렉스 마틴은 상급감시규칙을 내놓았다.

타이거(범)3 인조

일단 대폭발권고가 승인되자 보틀러는 R/3 실행대상과제에 힘을 넣기 시작하였다. 초기 착상은 윌슨과 보틀러가 이 대상과제를 함께 이끄는것이였다. 윌슨은 주요한 기반변경을 하여야 하는 대상과제의 협동지도를 하면서 업무관리자와 같은 지위에서 일하였다. 그러므로 그는 보틀러와 함께 대상과제를 함께 이끌어야 한다는 착

상에 빨리 찬성하였다. 이 두명은 다 NIBCO 업무지식과 대규모정보기술대상과제관리지식이 깊었다. 보틀러는 정상근무시간을 ERP 대상과제에 바쳤다. 윌슨은 정보체계부문은 물론 대상과제를 함께 지도하는 사업을 계속할 수 있었다.

위원회결정이 있은지 얼마 안있어 렉스 마틴은 짐 데이비스에게 보틀러와 윌슨과 함께 3 명이 공동으로 책임지고 대상과제에 존재하는 위험요소를 제거하여 줄것을 부탁하였다. 데이비스가 동의한 아침에 마틴은 데이비스를 대상과제의 3 인공동지도자로 소개하였다. 이 3 인 공동지도자들은 목표를 달성하는데 필요한것이 무엇인가를 연구하기 시작하였다. 데이비스의 경험에 의하면 전체적인 품질관리를 높이는데 중점을 두어야 하며 대상과제의 양상을 변화시켜야 한다고 하였다. 데이비스는 자기의 시간을 품질관리작업과 R/3 대상과제로 분할하였다.

개리 윌슨은 이렇게 회고하였다.

《우리가 수행한 일의 하나는 많은 성능시험이였으며…우리가 귀아프게 들어 온 말의 하나가 변경관리는 중요하고 또 중요하다는것이였다. 오래동안 정보기술업무에서 일하여오면서 나는 그것이 매우 중요한 요소라는 것을 알았다. 우리는 변경관리부분에 정말 힘을 넣었다.》

짐 데이비스는 이렇게 말하였다.

《나는 나의 TQM 규칙들로 하여 변경관리에 대한 자신이 있었다. 그래서 나는 면담과정에 <귀여운 친구, 여기에 또 새로운 규칙을 적용하기 위하여 사람을 얻을 필요는 없네. 그럴 필요가 없단말이야.>라고 말해 주었다.》

도표 3. 타이거책임자집단

R/3 대상과제팀은 타이거팀으로 불리우게 되였다. 모든 정보는 례외적인 결과를 발생시켰다. 이 대상과제는 낡은 처리공정과 하부구조를 획기적으로 허물어야 할 필요성을 상징하는《허물라》라는 표제를 가진 우르렁거리는 범을 상징하였다(도표 3).

3 인조라는 말은 기술(윌슨), 업무조정(보틀러), 변화관리(데이비스)에 대한 책임을 진 3 인동맹을 의미하였다. 이 세명은 토요일 아침까지 포함하여 매일 많은 시간을 함께 보내였으며 그들은 대상과제의 서로 다른 분야를 맡아 보고 있었다. 매 사람은 대상과제에 완전히 서로 다른 관점을 가지고 있었다. 그들은 모든 문제들에 대하여 함께 토의하였으며 기술적인 결정도 함께 내리였다.

렉스 마틴은 팀의 집행보증인이였으며 대상과제의 총책임자라고도 할수 있었다. VP 들이 대상과제를 지원하고 대상과제책임자들이 결정을 내릴수 있는 권한을 가지고 싶도록 하는것은 마틴의 책임이였다. 대상과제책임자들은 그에게 중요한 문제를 알려 주었으며 마틴은 임의의 장애물도 제거하였다. 대상과제에 있어서 제일 중요한 요인들은 시간, 범위, 자원들이였다. 시간일정계획은 협상되지 않았다. 그러나 대상과제는 1997 년말까지 완성되여야 하였다.

도표 4. 대상과제팀 합성

판매분배팀	재정조종팀	재료관리생산계획팀	기술팀
업무재검사규칙	업무재검사규칙	업무재검사규칙	
권한높은 사용자규칙	권한높은 사용자규칙	권한높은 사용자규칙	
업무체계분석	업무체계분석	업무체계분석	
상담대상	상담대상	상담대상	
변경관리팀			상담대상

실행동반자를 선택하기

ERP 쏘프트웨어판매업자를 선택한 NIBCO 팀은 그와 같이 실행동반자를 선택할 책임이 있었다.

《나는 사람들이 돌아와 심각한 론의를 하던 기억이 난다. 그들은 이렇게 말하였다. <당신은 수행될수 없다고 서술하였다. 그리고 여기에서는 왜 그것을 수행할수 없는지를 서술하였다.> 우리는 그들을 보고 말하였다. <그러면 우리는 그 밖에 다른 사람들에게 어떻게 그것이 수행될수 있는지 물어 보겠다.> 》하고 스코트 보틀러는 말하였다.

여러개의 상담회사들과 론의한 후에 결국은 서로 다른 준위에서 IBM 와 Cap Gemni 가 선택되였다. NIBCO 는 이미 하드웨어견지에서는 IBM 을 주목하고 있었다. 하지만 Cap Gemni 는 우월한 변경관리프로그람을 가지고 있었다. 팀은 IBM 을 채용하기로 결정하였다.

《우리는 IBM을 채용할 때 우리가 원하는 시간주기안에서 대폭발방법론을 도우려고 한다는 동의를 얻었다. 내가 알고 있는데 의하면 IBM은 성공적인 대폭발을 수행해본적은 없다는것이다.》라고 짐 데이비스는 말하였다.

NIBCO의 3인지도설계는 결정채택에서 좋다고는 말할수 없었으며 상담자들은 대상과제에는 한명의 책임자만이 있어야 한다고 권고하였다. 3인책임자들은 그들의 제기를 고려하였지만 그렇게 하지는 않았다.

3인동맹이 대상과제를 이끌었지만 보틀러를 기본대변인으로 지정하였다.

또 하나의 위험은 1996년도 중엽의 IBM의 변경관리방법론이 ERP가 아니라 일반적인 방법론을 쓰고 있다는것이였다. 하지만 업무처리설계변경공학 대상과제는 성공적으로 진행되였으며 그것은 통신활동과 일감재설계 초기설정을 포함하고 있었다.

목표는 그것을 TIGER대상과제에서 고치는것이였다.

《변경관리상담자들이 NIBCO에 왔을 때 그들중 아무도 ERP에 대하여 들어 본적이 없었기때문에 그들의 원리를 직접 NIBCO상태에 적용하는것은 힘들었다. 그들은 대상과제에 4∼5달을 머물러 있었기때문에 그들에게서 많은것을 배웠다.》하고 짐 데이비스는 말하였다.

IBM과의 계약은 1996년 8월까지로 되여 있었다. 6명의 기능 있는 상담자들이 대상과제와 함께 일하군 하였다. ABAP개발에 자질있는 상담자들이 필요한 만큼 추가되였다. 상담자로부터 NIBCO관련자들에게 지식을 옮겨 주는것은 계약의 부분이였다. NIBCO의 종업원들은 Go-Live날자까지 R/3을 수행하기 위하여 속도를 높여 일하였다.

타이거조의 나머지인원들을 선택하기

타이거대상과제팀은 업무처리공정팀과 기술팀, 변경관리팀을 포함하였던 핵심적인 팀을 가지고 있었다. 매 업무처리공정팀은 판매/분배, 재정과 조종, 재료관리/제품계획작성과 같은 R/3모듈들에 기본책임이 있는 7∼8명의 사람들을 데리고 있었다.

NIBCO의 업무처리공정팀은 다음의 규칙들을 준수하였다.

- 업무처리재조사규칙들은 자기들의 지식과 경험에 기초하여 고수준업무처리공정재설계결정을 채택하게 할수 있는 업무처리공정책임자가 설정한다.
- 권한높은 사용자는 이미 존재하는 자산체계를 매일 리용하여 어떤 거래처리가 처리되는가를 알고 있는 업무처리직원들이 설정한다.
- 업무처리분석규칙은 업무를 리해할수 있는 강력한 기술신임장을 가진 사람이 설정한다.

윌슨은 ABAP프로그람작성을 보장할뿐만아니라 새로운 의뢰기/봉사기하부구조를 설계하고 구축할 책임이 있는 정보체계전문가들로 이루어 진 기술팀을 이끌었다. 새로운 하부구조는 WAN에서 60대이상의 봉사기와 1,200대이상의 탁상형콤퓨터들로 련결할수 있었다. 이미 존재하는 PC들은 거의 모든것이 개정되든지 혹은 교체되든지 하여야 하였으며 WAN은 모든 북아메리카공장들과 분산쎈터를 가진 본부들과 련결할수 있는 틀지향망들로 개정될수 있었다. 짐 데이비스는 세명으로 이루어 진 변경관리팀을 이끌었다. 선전광고활동관리자인 돈 호프만은 대상과제팀의 통신선전원으로 일해 왔다.

도표 5. 대상과제팀구성

<table>
<tr><td>판매분포팀</td><td>재정조종팀</td><td>재료관리제품계획작성팀</td><td rowspan="5">기술팀</td></tr>
<tr><td>업무조사규칙</td><td>업무조사규칙</td><td>업무조사규칙</td></tr>
<tr><td>권한높은 사용자규칙</td><td>권한높은 사용자규칙</td><td>권한높은 사용자규칙</td></tr>
<tr><td>업무체계분석</td><td>업무체계분석</td><td>업무체계분석</td></tr>
<tr><td>상담자</td><td>상담자</td><td>상담자</td></tr>
<tr><td colspan="3">변경관리팀</td><td>상담자</td></tr>
</table>

환경기사 스테브 홀은 모든 팀성원들과 사용자들에게 필요한 숙련을 시켜줄 책임이 있다. R/3쏘프트웨어제품은 반드시 주문이 있지 않을수도 있는 《바닐라》형식으로 실행되여야 하였다. 목표는 R/3을 낡은 자산체계와 같

이 보이지 않도록 재구성하는것이였다. 오히려 회사는 R/3을 《가장 훌륭한 실천》처리공정으로 받아 들이였다.

《우리는 SAP가 충분한 기능을 가지고 있다는것을 느꼈다. 우리는 무슨 핵심적인 처리공정이 필요한가를 식별해 낼수 있었으며 SAP안에서 선택방안들을 찾아 낼수 있었으며 우리 요구를 가장 잘 반영한것을 찾아 낼수 있었으며 차이점을 잘 조정할수 있었다. 우리는 업무처리결정들에 대한 접근을 만들어 낼수 있는 상급준위의 업무처리직원들을 데리고 있어야 하였다. 우리는 최고관리자와 계속적인 통신과 접촉을 하였다.》하고 짐 데이비스는 말하였다

타이거팀에 가장 적합한 업무처리직원들을 찾아내기 위하여 세명의 협동책임자들은 대중의 지혜를 모았다. 관리자들은 자질과 필요한 능력을 가지고 있는 50-60명의 NIBCO회사원들을 찾아 내였다. 대상과제에는 그 절반인원이 요구되였다.

판매 및 분배 책임자들을 비롯한 4명의 국장급의 책임자들이 업무조사규칙에 의하여 선택되였다. 두명의 업무체계분석가들은 매개 업무처리공정팀에 있었다. 기술팀과 련락을 취하면서 분석가들은 기술실행이 업무요구들에 맞다는것을 확인하였다. 윌슨이 채용한 몇명의 정보체계직원들은 정보기술과 업무처리자질을 적당히 혼합하여 소유하고 있었다.

《개인적인 경력의 견지에서 보면 아주 흥미 있었다. 나는 업무처리공정들과 그 형태의것을 제조하는 많은 부분들에서 일하였지만 이보다 큰 규모의것은 아직 보지 못하였다.》하고 업무체계분석가는 말하였다.

대상과제에서는 처음에 팀성원들이 정상근무시간을 대상과제에 바치게 하자고 결정하였지만 옛 일감을 내버려 둘수는 없었다. 팀성원들은 다음 Go-Live날자까지 4달을 더 대상과제에 남아 있고 싶어 하였다.

IBM상담자들은 다섯개의 대상과제팀들에 배치되였다. IBM대상과제성원들은 대상과제에 자기들의 기술지식을 가져 왔을뿐아니라 R/3선택항목속에서 훌륭한 결정을 할수 내릴수 있는 기술을 NIBCO핵심팀에 넘겨 주었다. 이 많은 상담자들은 또한 다른 회사들에서의 R/3실행경험을 가져 왔다.

《우리는 도구를 쓸 자격을 가지고 싶다고 매일이다 싶이 계속 말하였다.

우리는 많은곳에서 수행된것과 같은 <우리에게 그것을 시키라>라는 방법론을 가지고 있지 못하였다. 우리는 <어떻게 하는가를 보여주라>는 방법론을 가지고 있었다. 우리는 그들에게 도구를 어떻게 쓰는가를 보여 주고 그 기능들이 무엇인가 하는것을 보여 주고 싶었다.》라고 스코트 보틀러는 말하였다.

대상과제의 첫 개시는 9월 30일에 있었다.

회사는 14달을 계획작성에 소비하였으며 ERP체계를 넘겨 주는데 15달이 걸렸다. 첫 주에는 정식팀구축훈련이 진행되였다. 두번째 주에는 IBM성원들이 필요될수 있는 여러가지 종류의 변경들에 대한 론의를 하면서 전체 팀을 계몽시켰다. 례를 들어 팀성원들은 10개의 서로 다른 자료기지들을 가진 10개의 서로 다른 공장들에서 10가지 서로 다른 방법으로 처리공정을 규격화하기 위한 변경은 무엇을 의미하는가를 생각해 보라는 질문을 받았다. 이 의도는 전체 팀이 장애로 될수 있는 잠정적인 원천들과 통신에 기울이는 노력의 필요성에 민감해지게 하자는것이였다. 예비준위훈련과 R/3모듈들에 대한 훈련은 싸이트에서 취급되였다.

팀성원들은 각이한 북아메리카에 있는 2∼5일과정안을 가진 각이한 SAP양성싸이트에 들어 갔다. 팀성원들은 모두 합하여 800일짜리 훈련을 받았다.

범굴에서 작업하기

렉스 마틴은 전체 대상과제팀을 한개의 물리적인 위치에 있는 집에 모여 놓기로 하였다. 초기 계획은 팀을 도시가운데 있는 건물로 이동시키는것이였지만 마틴은 그루빠를 NIBCO의 상급관리자들과 더 가깝게 있게 하고 싶었다.

기본적인 재모형화대상과제는 본부건물에서 개발중에 있었는데 팀에는 1층에 있는 5000피트가 할당되였다. 보틀러와 데이비스는 팀관리에 대한 책을 읽고 범굴이라고 불리워 오는 공간을 구성할 계획을 찾아 내였다. 회사의 비품제조자들은 신축성 있는 작업공간을 구성할수 있는 이동형책상을 설계하였다.

《결국 우리는 우리가 생각한것이상으로 가동하기가 쉬웠지만 그것은 총적인 팀작업환경을 만들어내였을뿐이고 개별적인 공간은 부족한 결함을 가지고 있었다.》하고 짐 데이비스는 말하였다.

범굴은 닫는 문이 없었고 개인적인 사무실이 없었다. 《전쟁방》이라고 불리우는 큰 열린 공간에는 모든 벽이 흰 판으로 되여 있었다. 그것은 전체 대상과제팀회의와 다른 NIBCO회사원들과의 공개회의와 체계원형작성에 리용되였다.

윌슨은 같은 건물의 다른 구획안에 있는 정보체계령역에 자기 사무실을 두었지만 이 범굴에서 자기 시간의

40%를 보내였다. 매개 업무처리공정팀은 팀회의를 위한 자기 자체의 작은《집중》방을 가지고 있었다. 그들은 서로 다른 방법으로 자기들의 구역들을 구성하고 있었으며 매개 팀의 공간은 자기의 특징을 가지고 있었다. 또한 확장된 팀성원들이 일할수 있는 열린 공간이 있었으며 필요에 따라 다시 구성할수 있었다.

도표 6. 장려금기준

장려금에 대한 기준측정효과		
후불지불	SAP는 12/31/97일까지 설치되여야 한다	장려금을 위하여 요구된다.
성공	1) 의뢰기/봉사기 환경측정: 동의를 얻은 시간의 90%를 쓸수 있다. 실지 응답시간의 95%는 2초보다 빠르다	집행지도팀은 이 네가지 측정을 진행하며 국에 권고를 하여 준다.
	2) SAP가 지원하는 업무처리공정:실행후 45일은 자산체계안에 입력되는 거래처리가 없다.	
	3) SAP가 지원하는 핵심관리와 경영처리공정:첫 한달안에 SAP를 걸치는 책들을 덮어 버린다.	
	4)SAP와 처리공정을 리용하는 NIBCO회사원들의 숙련과정	
내부예산	97/1/28에 승인된 대상과제계획에서 쓰이는 조종	장려금은 예산에서 1$당 50센트를 감소시킨다.

범굴의 마지막에는 비공식적인 회의에 편리하게 설계된 방이 있었다. 그것은 공식적인 회의에도 리용되였으며 대상과제의 성과를 축하하거나 팀성원의 생일을 축하하여 줄수 있는 방으로도 되였다.

70명의 사람들이 동시에 동굴에서 일할수 있었기때문에 전화는 매우 마음을 산란시켰다. 그래서 거기에는 외부로 나가는 전화가 있었으며 모든 팀성원들은 개인적인 음성우편통을 가지고 있었다. 대상과제팀에 있는 국장들은 개인사무실을 가지고 리용하였다. 그들은 《여기에 변경관리를 구현할 기회가 있다.》라는 말을 들었다.

마지막대상과제계획

대상과제의 첫 한달동안 협동책임자들은 실지 예산을 가지고 마지막 대상과제를 개발하기 위하여 대상과제의 범위와 비용, 규모에 대하여 IBM대상과제책임자들과 함께 토론하면서 일하였다. 1996년 12월 초에 마지막대상과제범위와 자원평가들은 ELT와 위원회에 제출되였다.

마지막예산은 1,700만$로 평가되였는데 여름 중엽에 평가된것보다 30% 더 높았다. 예산이 증가된 중요한 리유의 하나는 여름예산에서 빠지였던 변경관리비용이였다.

마지막예산중의 3분의 1은 R/3쏘프트웨어를 포함한 기술적인 하부구조비용이였다.

다른 3분의 1은 팀비용과 NIBCO회사원들의 교육비였다.

그리고 마지막 3분의 1은 제3자와의 상담비용였다. 12월 계획은 대상과제범위에서 두가지 주요한 변경들을 다루는것이였다. 1996년 말에 NIBCO는 17개의 분배쎈터들을 가지고 있었다. 분배쎈터통합의 상세한 계획이 마지막 대상과제계획이 위원회에 제출되기전에 완성되지는 못하였지만 1997년 3월까지 회사는 17개의 작은 분포쎈터로부터 4개의 큰 쎈터들로 병합되였다. 목표는 1997년 9월까지 ERP체계에로의 기능넘기기를 진행하여 병합하는것이였다.

《SAP는 병합을 보장하였다. 이런 병합실현은 회사들에서 드문 일이 아니였다. …처음에 해야 할 일은 두달까지 SAP의 앞에서 수행한 저장고의 병합을 실현하는것이였다. 》하고 개리 윌슨은 말하였다.

대상과제와 관련한 여러가지 중요한 위험들이 있었다.

《당신은 27명의 사람들을 업무밖으로 내몰수는 없다. 그 방향에서 업무를 잘 운영할수밖에 없다. 우리는 실지로 우리 실행과정에 SAP를 가지고 살아 가는 한명의 경쟁자를 발견하였다. 첫 두주는 고객주문을 가질수 없었다. 우리는 우리앞에서 실지로 이런 끔찍한 일을 보게 된것이다. 우리의 관점에서 본 위험관리란 이런것이였다. 우리는 이것을 한심하게 하거나 제때에 해내지 못한다면 이 회사를 내버리려고 한다.》하고 짐 데이비스는 말하였다.

《대상과제팀성원들이 수행하는 일을 묻어 버리지 못하기때문에 대상과제팀이 아닌 NIBCO성원들은 보통조작과 같은 기타 작업을 하여야 하였다.

이것은 전체 기관이 ERP대상과제에 투입될 필요가 있다는것을 의미하였다. 팀에는 진심으로 온 정력을 깡그리 기울여 일을 해내는 사람들이 있었다. 두명이 나의 기관을 떠났다. 우리는 그들의 일을 맡아 하였으며 일에 몰두하였다. 그런 모습은 회사의 어느곳에서나 볼수 있었다.》라고 고객 및 시장봉사국장 다이아나가 말하였다.

《대상과제가 시작된지 몇달 후에 특별장려상금이 모든 NIBCO회사원들에게 차례졌다(도표 5).

장려금지불로 하여 예산에서 1$당 50센트가 감소되였다. 네가지 총적인 대상과제의 성공적인 기준이 확립되였다. 이 측정들의 결과들은 실행이 끝난후에 두달안으로 ELT에 의하여 다시 조사되고 위원회는 마지막 결정을 내리였다.

…선택할 여지가 없었다. 미끄러질수는 없었다. 우리는 우리가 도달해야 할 리정표를 만들어야 하였다.》라고 스코트 보틀러가 말하였다.

주식구입선택권이 모든 핵심성원들에게 1997년 4월에 수여되였다.

도표 7. 실행과정

기본과정활동	
준비	마지막 대상과제계획-범위와 비용. 《As-Is》업무처리분석 기술하부구조설명서, 대상과제관리와 개발된 추적도구
분석	《as-is》처리공정문서는 《to-be》처리공정과 같다. R/3처리공정들과 《to-be》처리공정들사이의 차이점을 분석하라. 처리공정의 발전과 R/3에 적합한 변경들을 식별하라. 입구와 출구, 업무활동규칙과 변경등에 대한 문서화를 진행
설계	R/3을 구성하라. 훈련재료를 개발하라. 명세서를 작성하고 문서화하라. 개발원형: 1. 조작적인 견지에서: 모듈지향; 원형작성과 업무처리공정의 시험검사; 업무조사팀에 의한 조사 2. 관리: 모듈지향; 업무를 실행하는데 필요한 기능시위 3. 업무: 통합된다

리정표를 달성하기

대상과제는 준비, 분석, 설계, 실행이라는 네가지 범위로 크게 가를수 있다(도표 6).

왜냐하면 구입을 위한 도구들은 거의 쓸수 없었기때문에 정보체계팀은 처리공정각본뿐만아니라 대상과제관리를 도와 주는 많은 도구들을 구축하였다. 례하면 대상과제사무소는 NIBCO였는데 여기서는 Access자료기지를 리용하는 대상과제관리와 대상과제추적을 위한 도구를 구축하였다(MS Office 95).

대상과제사무실은 모든 대상과제계획작성문서들의 저장고이다. 례하면 판매주문처리대본은 적어도 100페지이상의 상세문서로 이루어지며 문서화에 숙련시키기 위한 강의안의 실례로 리용되였다.

《대상과제의 시간요구로 하여 모든 팀성원들에게는 그들이 자기들이 원하는 아무곳에서나 하루에 24시간씩 7일동안 일할수 있도록 무릎형콤퓨터가 차례졌다.

타이거대상과제이전에는 모바일콤퓨터처리에 대한 지원이 없었기때문에 아무때 아무곳에서 지원을 보장하는것은 종업원들이 정보기술의 혜택을 보다 많이 받게 하려는 NIBCO의 새로운 위원회의 특징이였다. 이전에는 전자우편문화라는것도 없었지만…이 대상과제가 끝나기전에 벌써 전체 회사가 이런 새로운 문화속으로 끌려 들어 가고 있었다.》라고 개리 윌슨은 말하였다.

업무책임

재정 및 조종팀

조종기능을 이끄는 업무조사는 스테브가 책임 지고 있었는데 그는 산업기사로부터 시작하여 서로 다른 공장에서 5년이상 일하였다. 대상과제가 진행되는 동안 스테브는 판매거래의 부사장으로서뿐만아니라 재정담당부사장으로서도 일하였다. 왜냐하면 새로운 조종모듈에 능숙한 관리자는 회계/재정 그루빠안에서 조종자로 될수 있기때문이였다.

《조종팀에는 두명의 상담자들이 있었다. 한명은 제품비용을 조종하는 모듈을 도와 주었다. 팀성원들은 쏘프트웨어제품이 무엇을 할수 있으며 무엇을 할수 없는가에 대한 상세한 질문에 대한 이 상담자의 대답을 믿고 있었다. 두번째 상담자는 팀의 수익성분석을 지원하였다. 두번째 상담자가 대상과제를 떠날 때 스위젠버그는 R/3을 상세하게 리해하고 있을뿐만아니라 강한 재정적인 배경을 가지고 있는 사람을 교체시켜 주도록 하였다. SAP에서 조종모듈은 그것이 모두 함께 오게 되는 지점이였다. 당신이 발견한것은 기관의 부분들이 서로 분리되지 않았다는것이다. 모두 련결되면 처리공정들은 모두 통합된다. 한 부분이 잘못되면 그것은 련결되지 않는다. 》하고 스테브 스위젠버그는 말하였다.

기본업무처리공정변경들은 과거에 공장들에서 분산되였던 모든 회계지불입구들의 중심으로 되여야 한다. 스위젠버그는 도식들을 포함한 문서들과 거래처리를 도와 주는 다른 도구들을 개발해 내는데 기타 시간을 보내였다. 실례를 들어 검사-균형처리공정들은 문제가 처음에 보일수 있는 특정한 령역에서 거래처리를 진행할수 있도록 설계되였다. 회계그루빠는 Go Live후의 첫 달동안은 매일 이 검사를 하여 문제가 일어 나자마자 고칠수 있었다. 확장된 팀성원들은 매개 제품흐름선의 손익성보고서를 개발하는데 도움을 주었다. 여기서 정보는 낡은 체계하에서는 쓸수 없었다.

재료관리/제품계획작성팀

제조품계획화모듈을 위한 업무조사팀은 20년의 풍부한 경험을 가진 NIBCO의 존 홀이 책임지였다. 해일은 BCG연구팀의 성원이였는데 대폭발방법론을 가지게 되는 결정에 포함되여 있었다. 타이거대상과제개시이전의 여섯달동안 홀은 수지제조업체의 국장이였다.

《업무조사팀은 렉스 마틴과 ELT를 100% 지원하였다. 우리는 결정을 내릴 자유를 가지고 있었다. 》하고 존 홀이 대답하였다. PP팀에 있는 권한높은 사용자들중의 한 명은 제품자산체계에서 25년의 풍부한 경험을 가진 NIBCO의 쟌 불레일이였다. 그는 또한 공장에 있는 모든 로세대들과 좋은 친교관계를 가지고 있었다.

《나는 그때 공급망기본일정작성자였으며 MM/PP팀을 위하여 권한높은 사용자로서 타이거대상과제에 보충되였다. 내가 선택된 리유중의 하나는 우리가 콤퓨터를 받아들인 때로부터 여기 NIBCO에서 일어 난 제조체

계실행에 모두 참가하였다는것이였다. …그래서 이것을 접수하는것은 아주 자연스러운 일이였다.》라고 쟌 불레일은 말하였다. 시작부터 공장들에서는 새로운 체계들과 새로운 처리공정들을 실행하는데 필요한 모든 변경에 대한 관심이 컸다. 홀은 제조업담당부사장과 제조업국장들, 스코트 보틀러와 함께 일하였으며 1996년 12월동안은 모든 공장들에 있는 타이거팀성원들과 계속 만나 보았다. 이 과정에 핵심적인 대상과제팀은 R/3이 모든 공장들에서 리용될수 있는 체계라는것과 모든 자료는 그 우에 거주하게 된다는것을 강조하였다. 팀은 매개 공장들에서 어떻게 일이 수행되는가를 배웠다. 공통적인 처리공정이 모든 NIBCO공장들에 걸쳐 실행될수 있겠는지 처음에는 명백치 않았다고 하더라도 대상과제팀은 고수준일반처리공정안에 모든 공장들을 다시 조립할수 있었다. 사람들은 체계를 리용하면서 편안해 졌으므로 많은 복잡한 특징들과 기능들이 더 추가되였다.

PP모듈들을 위하여 확장된 팀성원들은 공식적으로 지정되였다. 그들이 공장에 거주하고 있으면서도 본부로부터 기본자료계획들에 대하여 배우는데 시간을 보내였으며 실시간 직결처리에 영향을 주었다. 대상과제의 마지막 달동안 많은 확장된 팀성원들이 자기들의 시간을 100% 서로 다른 과정안으로 양성수업을 받으면서 보내였다. R/3허가권에 필요될수 있는 모든 NIBCO회사원들은 강의를 받는데 서명하였다. 재료관리모듈들을 위한 업무조사책임자가 1997년 5월에 회사를 떠났다. 이 사건은 총적으로 아무 일도 없어 보이지만 그것은 중요한 차이를 남겼다. 대상과제에서 이 일이 늦게 일어났기때문에 죤 홀은 이 규칙을 보틀러에게서 도움을 받으며 아주 잘 해낼수 있었다.

판매/분배팀

여러개의 주요한 처리공정변경들은 또한 이 기능들을 위하여 실행되였다. 처음으로 국내회계는 NIBCO회사원들이 수행하였다. 둘째로 훨씬 많은 조종처리환경은 고객기본자료에 대한 변경을 만들어 내도록 설치되였다.

지난날에는 가격자료를 포함하는 고객자료변경이 모든 고객봉사(CS)직원들에 의하여 만들어 질수 있었다. SAP에 의하여 새롭게 집중된 시장봉사그루빠가 형성될수 있었으며 고객기본자료변경은 이 그루빠에 제한될수 있었다. 이 보다 집중적인 방법론은 국내 수요에 맞추어 더 많은 순리득금을 얻어 낼수 있었다.

대상과제팀이 마주치게 되는 주요한 도전의 하나가 고객기본자료를 구조화하는것이였다. 례하면 NIBCO의 판매용어는 지난날에 고객판매통로에 의하여 정의되지 않았지만 R/3에서의 가격구별은 전체 판매원들과 소매상인들사이에서 만들어지게 된다. 이것은 모든 NIBCO고객들이 그들의 판매통로에 의하여 분류되여야 하였다는것을 의미하였다. 양성은 또한 CS방조자들의 절반이 과거에 록색화면말단장치를 리용하였고 마우스를 가진 개인용콤퓨터와 도형사용자대면부를 리용하는데 숙련되여 있었기때문에 중요한 장애로 되였다.

CS팀을 위한 개인용콤퓨터들이 Go-Live날자전까지 8개월동안 설치되였다

《우리는 학습장을 가지고 분포쎈터로 달리군하였다. 죤은 지팡이를 멀리에 놓고 구석에 있는 통 12개를 놓고 그것을 잘 해내였다. 그는 어디에서 상품을 지나치게 많이 사들여 왔는지도 잘 알고 있었다. 그것을 알자면 사람이 5억평방피트의 구간을 뛰여 다녀야 알수 있었는데 그렇게 할수도 없는 노릇이였다. 그러니 그러한 체계를 가지는것은 당신을 위하여서도 편리한 일이였다.》하고 확장된 팀의 성원인 로리 콘은 말하였다.

기술적인 책임

준비과정에 업무처리공정팀을 As-Is분석을 진행하는 동안 윌슨의 휘하에 있는 약 6명의 정보체계전문가들은 새로운 기술하부구조를 구축할수 있는 청사진으로 된 250페지짜리 기술문서들을 개발하였다. 타이거대상과제와 새로운 의뢰기/봉사기기본방식은 정보체계조직을 위하여 새로운 작업처리공정을 요구하였다. 망관리와 여벌복사, 회복절차와 체계변경조종, 그리고 업무의뢰관계관리를 위한 새로운 처리공정들이 개발될 필요가 있었다.

타이거대상과제지붕하에서 이러한 많은 변경들이 만들어 졌으며 IBM상담자들은 정보기술처리공정설계와 정보기술자질향상을 도와 주었다.

《대상과제책임자는 우리의 상담자들을 관리하기 위하여 열심히 일하였다. 우리는 우리가 필요할 때 확장하고 매우 빨리 계약을 맺었다. 상담자가 우리에게 더 이상 필요없게 될때에야 우리는 그를 놓아 주었다.》라고 업무체계분석가인 로드 마즈니가 말하였다.

준비과정에 새로운 체계개발국장으로서는 외부에서 채용된 그레그 텁톤이였는데 그는 윌슨으로부터 일별프로그람관리에 대한 책임을 질데 대한 임무를 받았다. ABAP프로그람작성의 수요가 높아 졌기때문에 설계과정동

안 팁톤은 타이거팀과 정보체계개발자원들사이에서 기본 련락원으로서의 역활을 놀게 되였다.

전체 정보체계그루빠가 R/3실행에 모를 박았기때문에 자산체계를 위한 전체 정비보수지원은 1997년 여름까지 끝났다. 대상과제의 마지막 달에 정보체계령역은 개발체계와 제품체계, 두가지 양성체계와 시험체계 등 여러가지 R/3환경을 실행하고 있었다. 85개의 서로 다른 자산체계와 ACCESS자료기지로부터 자료들이 변환되여야 하였다. 이 중요한 동작들을 어떻게 수행하겠는가 하는 론의가 1997년 3월부터 진행되기 시작했다고는 하지만 기본자료적재처리공정은 기대한것이상으로 더 복잡해 질것으로 판명되였다.

변경관리책임

《우리는 우리가 체계를 구성할수 있다는것을 확신한다. 우리는 그것을 지원할수 있는 기술적인 하부구조를 구축할수 있다는것도 확신한다. 우리는 우리가 성공적으로 리용할수 있다고 내놓은 방법에 대한 사람들의 태도와 행위를 변경할수는 없다고 확신한다. 》하고 짐 데이비스는 말하였다.

IBM의 변경관리방법론이 ERP에 지정된것이 아니였기때문에 NIBCO팀은 대폭발실행을 어떻게 적용할수 있겠는지 배워야 하였다. 일부 IBM변경관리성원들은 다리울 크너에 의하여 개발된 방법으로 양성되여 왔다.

데이비스와 다른 두명의 팀성원들은 변경관리문제를 가지고 정상근무시간으로 복무하고 있었지만 모든 팀성원들은 책임자를 바꾸어 줄것을 원하였다. 선택처리공정과정에 기관의 나머지 성원들은 타이거대상과제가 어디로 가고 있으며 왜 그 방향으로 가야 하는지 리해하고 싶어하였다.

팀성원들은 또한 자기들의 결정의 변경관계를 리해하여야 하였다. 변경관리팀은 통신을 개발하고 NIBCO성원들이 그러한 변경들을 만들어 낼수 있게 하는 양성계획을 개발하기 위하여 이 지식을 리용하였다. 변경관리팀을 돕기 위하여 중요한 변경정보를 식별해 내는것은 업무처리공정문서의 부분으로 포착되였다. 례하면 업무처리공정팀을 《to-be》업무처리공정문서화를 준비하고 있었기때문에 팀성원들은 변경들을 주어 진 처리공정으로 안내하며 그것들을 분류하여 줄데 대한 요구를 받았다. 처리공정문서화는 변경관리구성요소들이 완성되여서야 승인될수 있었다. 례하면 과거에는 NIBCO자산체계를 가지고 작업하는 회계지불관련자들은 조달부분사람들과 말할 필요가 없었다. 그러나 R/3에서는 조달처리공정이 거래처리문서화에 의하여 진행되였기때문에 회계지불로 그 방법을 찾아야 하였다.

그 두팀간의 통신과 정보공유는 매우 중요해 졌다. 팀성원들은 이 특정한 변경실례를 위한 숙련의 필요성을 결정해 달라는 요구를 받았다. 모두 합해서 15개의 위치에서 450개의 서로 다른 업무활동들이 제기되였다.

대폭발:1997년 12월 30일

Go-Live날에 싸이트에는 상담자들이 없었다. 크리스마스명절이 가까워 옴에 따라 명절분위기로 탕개들이 풀어 진것이다. 핵심팀성원들은 공장들의 싸이트들에 있었으며 팀성원들은 방조창구를 리용하고 있었다. 일부 상담비용을 절약하는것외에도 그것은 대단한 비약이였다.

회사는 자체로 R/3을 조작할 준비가 되여 있었다.

협동책임자들은 처음에《그것은 나빠 지려고 한다》라고 경고하였다. 그들은 읽고 들은 모든것을 제품의 초기완성에 반영하여야 한다고 제기하였다. 1월 1일에 그들은 50%준위에서만 조작할 준비가 되여 있었다. 대상과제팀성원들은 Go-Live날자이후에 4달이 아니라 두달동안만 팀에 남아 있었다. 업무부서들은 더이상 기다리고 싶지 않다, 빨리 돌아 오라고 시끄럽게 독촉하였다.

《리상적으로 되려면 많은 결함들이 발로되는 과정을 걸쳐야 하기때문에 60일을 더 있어야 하였다. 우리가 팀과 함께 더 있게 된다면 훨씬 더 좋게 될수 있었다. 하지만 우리는 사람들을 보내지 않으면 안되였다.》라고 짐 데이비스는 말하였다.

그들은 떠날 때 일부 팀성원들은 재배치될수 있다는것을 알았다.

일부는 자기의 본래 직업으로 돌아 갔지만 여러명이 상금을 받거나 새롭게 승급하였으며 많은 사람들이 새롭게 만들어 진 직업으로 들어 갔다. 일부 확장된 팀성원들은 자기들의 업무팀을 R/3지식을 신뢰하기 시작하였다는것을 알게 되였다. 몇명의 권한높은 사용자들은 정보체계부서안에 있는 SAP지원위치에 들어 가게 되였다.

실례연구 Ⅲ-10. 그랜마 스트더의 박커리회사

그랜마 스트더의 박커리회사(GSB)는 국가적인 빵, 과자 등 빵류의 주요한 공급자이다. 빵류의 제품을 내놓고도 GSB 는 여러가지 종류의 밀가루제품을 생산하고 판매한다. GSB 는 넓은 범위의 비스케트와 가락지빵, 다른 반죽혼합품, 여러가지 형태의 밀가루제품과 낟알식사제조와 여러가지 포장음식제품들과 환자용합성음식제품등을 판매한다.

1998 년에 GSB 는 세금은 내놓고라도 1 억 5 천만$어치를 판매하여 9 천 2 백만파운드의 리익을 얻었다.

재료관리

GSB 재료관리부분에서는 1998 년동안 원료와 필수품을 약 2 억$ 구입하였다. GSB 의 가장 중요한 필수품과 원료의 하나가 밀가루이다. GSB 는 밀가루를 중요한 원료로 리용되는 필수품으로 취급할뿐만아니라 밀가루를 다른데 팔기도 한다. 1998 년에 상급판매자중의 한 사람인 다비드 프린스는 밀가루와 밀에 관한 거래처리를 약 9 천만$어치를 진행하였다.

GSB 는 그 각이한 제품들에서 많은 다른 종류의 밀가루를 리용한다. GSB 는 밀가루를 제분하는것은 물론 그것을 일반시장에서 사오기도 한다. GSB 는 여러가지 종류의 밀가루를 생산하므로 여러가지 변종의 밀을 사와야 한다. 프린스는 밀가루들을 너무 많이 사와야 하였고 그 가격이 항시적으로 변화하고 있었기때문에 밀가루 100 폰드당의 최종비용을 최소화하려고 시도한다. 밀가루, 제분밀과 밀과 밀가루수송의 비용은 한폰드의 밀가루 비용에 영향을 줄수 있는 요인들이다.

밀가루상품보고체계

GSB 는 매해 이 중요한 재료의 비용을 최소화하고 일어날수 있는 위험관리를 조종하는데 필요한 밀구입을 관리하기 위하여 프린스는 선택할수 있는 여러가지 제품을 분석하여볼수 있는 많은 량의 정보가 필요하였다.

매일 그 가격이 변화되기때문에 밀과 밀가루를 사거나 팔 때, 그 두가지를 가지고 계약을 맺을 때 동기를 제대로 맞추는것이 아주 중요하다. 이 정보를 위하여 프린스는 자기의 방조자 돈나 호니부르크가 조작하는 밀가루상품보고체계에 의존하였다. 밀가루 상품보고체계는 일곱가지의 큰 표처리응용프로그람으로 이루어 진 여러가지 LOTUS 1-2-3 응용프로그람이다. 이 체계는 서로 다른 종류의 밀가루의 요구사항들을 예보하여 주며 밀가루를 제분하고 여러 시장들에서의 가격자료들과 사고 파는 활동들에 대한 보고를 비롯하여 비용과 관련되는 여러가지 요인들을 보장하기 위한 3 가지 GSB 대형콤퓨터체계들에 자료를 수동으로 입력하여 준다. 그것은 제품팀들에 의하여 매일 밀가루비용의 경력을 만들고 GSB 가 리용하는 모든 형태의 밀가루의 날자적용범위를 전번달의 것과 합하여 자기들의 재고품목록에 기초하여 매개 예상되는 밀가루비용과 비교하여 보고 앞으로의 밀과 밀가루 계약을 맺게 된다. 또한 체계를 리해하는 사람이 서로 다른 미래의 밀가루종류에 미치는 각이한 종류의 비용요인들이 변하는것으로 하여 생기는 효과를 개척해 내는데 이 체계를 리용할수도 있는것이다.

1999 년 1 월에 호니부르크는 프린스에게 자기 남편이 서부해안지역으로 조동되였기때문에 자기도 한달안에 떠나게 된다고 말하였다. 이것은 프린스에게 있어서 절망적인 타격으로 되였다. 재료관리령역은 기관적으로 보아도 밀가루상품보고체계를 어떻게 실행시키는가 하는 임의의 문제에도 대처할수 있는 사람은 그 녀성 한명뿐이였던것이다. 호니부르크는 완전히 수동적으로 각이한 원천들로부터 자료를 입력하였으며 자료를 처리하기 위한 많은 마크로들을 리용하였고 밀과 밀가루를 관리하는데 리용되는 보고서를 만들어 냈다. 호니부르크는 문서를 만들어 내는데 LOTUS 1-2-3 표처리프로그람도 아니고 틀도 아닌것을 리용하였다. 호니부르크는 지어 체계가 어떻게 동작하는지 완전히 알지 못하였으며 다른 사람에게 그것을 가르칠수 있다고는 더욱 더 생각하여 보지 못하였다.

체계의 력사

체계는 1992 년에 안토니 피조가 처음에 시작하였는데 밀가루와 밀의 상급구매자로서 제일인자의 위치에 있는 사람이였다. 피조는 LOTUS 1-2-3 을 리용하였으며 표처리프로그람이 밀가루와 밀의 요구사항에 대한 기록을 남기는데 유익할수 있다고 생각하고 처음으로 표처리프로그람을 개발하였다. 다음해에 그는 표처리프로그람을 확장하였고 표처리프로그람에 자질이 있으며 콤퓨터를 아는 어떤 사람과 자기를 교체할것을 결심하였다.

그는 표처리프로그람작성에 열광적인 엘머 스미스를 채용하여 체계를 확장하는 사업을 함께 시작하였다.

1 년후에 피조는 GSB 의 좀 더 좋은 위치로 올라갔으며 체계를 확장하기 위하여 계속 일해온 제일인자로 교체되였다. 스미스가 1997 년초에 조동될 때까지 체계는 5 개의 표처리프로그람을 포함했다.

호니부르크가 스미스와 교체되였다. 그 녀성이 표처리프로그람안에 자료를 넣는데서 유능하다고 할지라도 마크로부분에서는 거의 경험이 없었다. 그러나 스미스는 떠나기전에 호니부르크가 체계를 어떻게 리용하겠는가 하고 생각하였다. 그러나 그 녀성은 그 조작에 능수가 될수 있었다. 호니부르크는 책임자가 요구하는 일부 체계 변화들을 만드는데 애로가 있었다. 그 녀성은 이따금 체계로부터 리해할수 없는 결과를 얻었다. 호니부르크는 체계가 대단히 불안스럽다는것을 느꼈다.

정보체계부문책임

프린스는 호니부르크가 떠나버리면 자기는 소경문고리 잡는 격으로 GSB 의 밀가루구입을 하여야 한다는것을 알고 미칠것만 같았다. 그는 즉시 정보체계재료관리체계국장인 로이 모르간을 불러 자기를 도와 줄것을 부탁하였다. 정보체계부문이 이 체계에 대하여 아무것도 아는것이 없음에도 불구하고 모르간은 이 절망적인 상태를 해결할수 있는 모든 가능한 방조를 다 줄것을 약속하였다.

Microsoft Excel 은 GSB 에 있는 표준표처리쏘프트웨어제품이였으며 모르간에게는 이 체계를 분석하고 그 문제를 정확히 풀수 있는 심도 있는 전문가가 없었다.

정보체계팀은 2001 년부터 시작하여 회사적인 범위에서 밀가루와 다른 상품구입자의 요구에 봉사할수 있는 구성요소들을 포함하게 되는 재료요구계획체계(Material Reqirements Planning:MRP)를 개발할 계획이 있었지만 그것이 훨씬 늦어져 프린스의 문제를 해결할수 없었다. 그러므로 모르간은 GSB 에 양성과 상담을 보장하여주는 감마상담팀에 이 문제를 제기하고 Excel 과 다른 PC 쏘프트웨어를 리용하여 체계를 분석하고 재설계하며 재구축하는데 종사하는 LOTUS 1-2-3 전문가를 받았다.

상담자의 예비보고

이 대상과제에 배치되여 온 감마상담자 룰리 샤우는 호니부르크와 프린스와 함께 며칠을 일하는 과정에 이 문제에 대한 다음의 보고서를 작성하였다.

《1 월에 나는 밀가루추적과 밀리용을 위한 체계를 리용하기 쉽게 개정하는 문제를 론의하고 이미 존재하는 PC 에 기초한 체계를 재검토하기 위하여 다비드 프린스와 돈나 호니부르크와 만났다.

이미 존재하는 체계는 모든 GSB 제품에 리용되고있는 모든 밀가루들을 추적해 내지는 못한다. 이미 존재하는 체계는 여러가지 LOTUS 1-2-3 표처리프로그람들로 이루어 진다. 이 표처리프로그람들을 포함하는 다른 디스크파일들과는 달리 이 체계를 위한 문서들이 없다. 이 체계들을 구성하는 표처리프로그람들은 여러명의 서로 다른 사람들에 의하여 권한이 부여되며 그들이 편집하기가 힘든 형식으로 씌여 진 마크로들에 의하여 구동된다.

이미 존재하는 체계가 그런 나쁜 형태이기때문에 나는 이미 존재하는 체계가 개정되고 재리용될수 있는것을 믿지 않는다. 오히려 새로운 체계가 구축되여야 한다. 또한 체계는 표처리프로그람에 정말로 적합치 않다. 그래서 나는 마이크로쏘프트 Access 와 Visual BASIC 응용프로그람을 리용하여 재구축할것을 제기하였다.

LOTUS 표처리프로그람으로부터 현재 인쇄되고있는 범위가 새로운 체계를 설계하는 기초로서 유익하게 될수 있다고 하더라도 이 체계를 개발하는데서 주요한 과제는 GSB 방조자의 도움으로 이미 존재하는 표처리프로그람으로부터 명세서를 만들어 내게 될것이다. 예비적인 비용과 시간평가는 다음과 같다

체계설계	30 일	시간당 75$	18,000$
프로그람작성	25 일	시간당 60$	12,000$
절차안내서	5 일	시간당 60$	2400$
합계(평가)			32,400$

이것은 이 복잡한 체계의 최소한의 시간지정이며 시간이 더 요구될수도 있다. 나는 대상과제가 완성되려면 적어도 석달 반은 걸려야 한다고 평가하게 된다. 이것은 이 대상과제를 위한 고정비용제기가 아니다. 포함되여 있는 불확정성을 고려하여 우리들은 우에서 지정된 시간당 비용으로 이 대상과제와만 계약하게 될것이다.》

프린스는 적어도 3 달은 소경문고리 잡는 식으로 다니게 되였다.

실례연구 Ⅲ-11.

미드스테이트종합대학업무취직소개사무소(B)

1970 년대 초에 이르러 업무관리를 전공으로 하는 대학생들의 수가 갑자기 불어 났다. 미드스테이트종합대학에 있는 업무학교의 졸업생이 1973 년～1974 년에 2,500 명이였던것이 1979～1980 년에는 4,500 명으로 불어 났다.

늘어 난 많은 경영학교학생들은 졸업이 림박해 오자 일자리를 찾기 시작하였고 업무취직소개사무소(BPO)에는 굉장한 량의 압력이 걸리기 시작하였다. 1979 년 1 월 23 일 기사에는 《미드스테이트종합대학생의 감시자는 말한다.》라는 기사가 실렸는데(도표 1) 업무취직소개사무소(BPO)에는 압력이 걸리고 있었다.

BPO 의 소장 제임즈 피 와인은 대학생들만큼 초조해 졌다.

《나는 리상적인 직업이 무엇인가 하는것을 찾아야 하였다. 》 그는 이렇게 회고하였다. 《나의 업무는 비약적으로 성장하고 있었다. 우리는 우리 졸업생들을 요구하는 많은 회사들을 알고 있었고 그들과 면담하고 싶어하는 많은 대학생들을 가지고 있었지만 2,000명의 졸업생들을 500개의 회사들과 2,000번의 대화를 어떻게 조직하면 좋을지 몰라 쩔쩔 매였다. 》

리용된 대화서명처리공정 BPO는 대화를 하고 싶어 하는 대학생들에게 우선권순위를 매기는 단순한 방법을 리용하였는데 지망자들이 너무 많아 줄이 길게 늘어 지게 되였다. 월요일 아침 BPO의 문이 열리였고 대학생들이 예비목록에 자기의 이름을 수표하게 하였다. 아침 9시부터 시작하여 배치지도원이 이 목록을 보면서 꼭대기에서부터 이름을 부르기 시작하였다. 아래에 이름이 있는 대학생들에게는 한심한 대상들이 차례지게 되였다.

콤퓨터를 리용하기 위한 첫 시도

짐 와인은 많은 대학생들이 길게 줄을 서지 않고도 대파일정문제를 해결하는 유일한 길은 콤퓨터를 리용하는것이라고 확신하였다. 1978년 가을에 그는 이 문제를 설명하여 대학자료처리부문에 공식요청을 제기하고 대학생들의 대파일정을 작성하는 콤퓨터체계를 작성할데 대하여 요구하였다. 이 요구는 여러개의 대학사무소들의 대표자로 구성된 자료처리조문위원회에 의하여 조사되였다. 짐 와인은 자기의 요구는 오래 기다려야 하며 그들이 작업을 시작하려면 적어도 3년은 기다려야 한다는 소식을 들었다. 자료처리부문체계개발그루빠에는 대학생재정관리체계와 입학생관리체계와 대학생기록체계등 여러가지 체계개발로 하여 무거운 짐이 부과되여 있었다. 그밖에도 업무학교에 흥미를 표현하는 사람은 조문위원회에 없었다

그는 자기 문제를 해결하기 위하여 3년을 기다리고만 있을수는 없었다. 그래서 그는 노력하고 또 노력하기로 결심하였다. 그는 두명의 졸업학년조수들과 함께 조종자료단체의 대형콤퓨터를 가지고 이름의 순서를 임의로 결정하는 예비서명목록을 만들어 내는 간단한 추첨체계를 작성하였다. 그때 모든 대학생들은 FORTRAN프로그람작성과정안을 걸쳐야 하였으며 많은 구멍 뚫린 카드를 리용하였다. 구멍 뚫린 카드들은 체계의 입력으로 리용되였다.

1970～1980년대에 BPO는 처음으로 콤퓨터를 리용하였다. 대학생들은 구멍 뚫린 IBM카드를 가지고 서명목록을 만들어 금요일 저녁에 BPO밖에 있는 통에 떨구어 놓자는 의견을 제기하였다. 주말 휴식동안 이 요구카드들은 콤퓨터들에 전송되여 매 요청마다 우연수를 할당하였다. 이 요청들은 우연수들에 의한 순서로 분류되고 그 서명목록이 인쇄된다.

월요일 아침에 서명목록이 공개되고 대학생들은 자기 순서를 알고 해당한 대화를 진행할수 있게 되였다. 차이점은 서명목록에 서명을 하겠다고 대학생들이 길게 줄을 지어 기다리지 않아도 된다는것이였다. 이것은 줄을 서지 않아도 된다는 점에서는 개선되였다고도 말할수 있었지만 대학생들의 요구를 충분히 조절하여 줄수는 없었다. 오히려 그들은 담화를 할 기회를 얻기 위하여서라면 온 밤 줄에 서있는 편을 즐겨 택하려고 하였던것이다. 더우기 아까데미콤퓨터쎈터에서는 무엇을 하려고 하는지를 알아는 보았지만, 그리고 짐 와인에게 그가 하려는 일에 심심한 사의는 표시하였지만, 당장은 이 쎈터의 콤퓨터를 쓸수는 없다고 하였다.

그러나 짐 와인은 작은 은행회사에서 일하면서 Apple콤퓨터로 회계쏘프트웨어를 다루어 본 경험이 있는 보브 리버즈라는 졸업생조수를 데리고 있었다. 전기공학이 전공과목이였던 와인은 구내에서 콤퓨터로 프로그람을 짰으며 연구하는데 콤퓨터를 리용하였다.

그는 초기에 4,000Byte의 기억기를 가진 IBM 1401콤퓨터를 리용하였으며 작은 콤퓨터로는 무엇을 할수 있

는가를 알게 되였다. 짐과 보브는 이 일감이 Apple콤퓨터에서 수행될수 있으며 자기들의 일을 수행하기 위하여 Apple콤퓨터를 얻어야 한다고 결심하였다.

도표 1.신문기사 1979년 1월 23일

구내경찰이 월요일 아침 7시 45분에 직업면담를 위한 서명을 기다리는 대학생들사이에서 일어 나는 싸움을 진압하기 위하여 청사입구에 동원되였다.

《우리는 온밤 줄에서 얼고 있었어요. 》하고 시장전공과학생인 쥴리에 스터벤즈가 말하였다. 《문이 열리게 되면 밖에서부터 그안으로 들어 가려고 노력하였어요. 밀치고 당기고 하면서 모든 사람들이 붐비였어요. 상처를 입은 사람이 없다는것이 참 이상해요. 》

구내경찰서장 하롤드 데카드는 업무학교에서는 매해 골치거리가 발생한다고 지적하였다.

《우리는 청사문이 닫긴후에 밤에 청사로 들어가 아침에 처음으로 배치사무실에 들어 가기 위하여 청사휴계실에 숨어 있는 대학생들을 잡아 내야 하였다. 매번 줄에서는 란폭한 싸움이 일어 나고 패쌈이 불군 하였다. 》
경영학교상관들과 MBA 들은 그 상태에 진절머리가 났다. 《4 년동안 열심히 공부한후에 나는 직업면담를 하기 위하여 몇시간을 소비하면서 줄에서 기다려야 하였다. 》하고 결정학전공과 학생인 마이크 터너는 불평을 부리였다.

극소형콤퓨터체계에서의 첫 시도

와인은 자기 예산에 대한 충분한 돈을 가지고 구입요청을 애플에 제기하였다. 그러나 대학자료처리국장 라리 이슬러리는 아무런 승인도 하지 않았다. 와인은 또다시 거절되였던것이다.

와인은 또 다른 해결책을 가지고 있었는데 그것은 미드스테이트종합대학졸업생들을 채용하기 위하여 BPO 를 리용하였던 다른 회사들에 가서 그들이 자기를 도와 줄수 있는지 부탁하여 보는것이였다. 와인은 작은 공립회계사무소에서 일하는 자기의 친구에게 자기 문제를 설명하였다. BPO 의 절절한 제기로 하여 그의 회사는 인쇄기와 두개의 흘로피디스크구동기들을 가진 Apple 콤퓨터를 구입하여 BPO 에 주었다. 와인은 재빨리 80 행비데오기판을 가진 그 확장기판을 다 채우고 최대로 64KByte 기억기소자들을 추가하였다.

일단 콤퓨터를 가지자 와인은 대학생들과의 면담일정계획을 어떻게 짜겠는가 하는것을 결정하였다. 한번에 모든 대학생들을 다 취급하는것은 비현실적인 일이지만 와인은 가능한껏 이 착상을 콤퓨터로 실현하여 보고 싶었다. 보브 리버즈와 다른 두명의 졸업생조수들이 애플을 위하여 BASIC 로 이 체계를 짰다.

이 체계는 학생의 이름과 번호, 필요한 목적과 일정계획자료를 포함하는 파일을 가지고 있었다. 입구는 애플건반을 통하여 흘로피디스크안에 넣어 졌다.

프로그람은 아주 간단하였다. 이 체계는 1980～1981 년 졸업생들을 위하여 리용되였다. 그러나 이것은 첫 번째만에 실패를 면할수 없었다. 학생들은 자기의 요구를 제출하여 매주 첫날에 찾기로 되여 있었으나 그들은 제때에 그 결과를 받을수 없었다. 첫 학기말이 되기전에 그들은 포기하고 본래의 착공카드로 돌아 갈 생각도 하였다.

체계에는 3 가지 중요한 문제들이 있었다.

우선 와인과 리버즈는 얼마나 많은 활동들이 BPO 계수기에서 진행되고 있는지 몰랐으며 얼마나 많은 활동

들이 입구체계에서 발생하겠는지를 깨닫지 못한것이다.

두번째로 애플은 그런 과중한 리용에 대처하여 설계되여 있지 못하였다. 그들은 구성요소들을 추가하는 식으로 기계를 림계점으로 몰아 가고 있었으며 애플의 강력한 지원과 랭각체계가 미처 과제정도의 부하에 따라 가지 못하고 있었다. 그들은 초기에 점타자기를 리용하고 있었지만 그것은 도대체 신뢰할수 없었다. 그것들은 많은 체계출구량을 인쇄하도록 설계되여 있지 못하였다. 그들은 재빨리 애플로 돌아 가서 다른 인쇄기를 리용하였지만 기계고장으로 인한 문제는 여전히 회복할수 없었다.

끝으로 그들은 프로그람을 설계하고 쓰고 오유수정하는 과정을 잘 수행하지 못한것이다.

《우리에게 일어 난 문제는 모두 애플의 고장이 아니였다.》라고 와인은 지적하였다. 《우리는 존재할수 있는 모든 론리적인 가능성을 예상할 능력이 부족하였다.》

더 말할것도 없이 처음부터 와인이 애플을 얻는데 대하여 반대하던 자료처리국사람들과 같은 구내안의 많은 수다쟁이들은 와인이 무능하다는 소문을 퍼뜨렸다. 와인은 《우리가 이미 당신에게 말하였지! 당신은 우리의 충고를 들어야 하였고 진짜 체계를 기다려야 하였단 말이요!》라는 소리를 허다하게 들어야 하였다. 관리자로서의 그의 명성은 땅바닥에 떨어 졌다.

두번째 애플체계

체계의 실패에도 불구하고 와인은 물러 서지 않았다. 그는 여전히 대학자료처리부문으로부터 아무런 도움도 받을수 없었기때문에 결코 포기하지 않았다.

와인과 리버즈는 이번 경험으로부터 많은것을 배웠다. 그들은 프로그람을 어떻게 짜야 성공할수 있겠는가를 생각하기 시작하였다. 그들은 전체적으로 체계설계를 뒤집어야 한다는것을 알게 되였다.

《실패한후에 우리는 체계안내절차의 모든 부분들, 입구처리공정들과 자료파일들, 콤퓨터처리공정들이 연구되여야 하며 심도 있는 설계가 중요하다는것을 알게 되였다.》라고 와인은 지적하였다.

그들은 체계가 자기들이 가지고 있는것보다 더 많은 능력을 요구한다는것을 알게 되였다. 와인은 자기의 의뢰회사들로부터 필요한 도움을 받을수 있다는것을 알고 돈을 마련하여 10MByte 의 코비스하드디스크와 3 대 이상의 애플, 여러대의 인쇄기, 코비스의 옴니트국부망을 함께 련결하게 되였다. 또한 그들은 입구문제를 어떻게 해결하겠는가 하는 문제를 생각해 보았다. 그들은 자기들이 입구문제를 해결하여야 한다는것을 알았다. 그들의 많은 설비를 보장하는 국부적인 콤퓨터기억기로서 작업한 경험이 있는 그레그 마더와 같은 상담자의 도움을 받아 그들은 카드로부터 연필로 표시한 마운틴 콤퓨터광학카드가 있다는것을 발견하고 그것을 얻었다. 또한 보브 리버즈는 경영관리정보체계가 전공이였다. 그는 첫 해에 체계분석을 배웠으며 설계과정안을 배웠으며 자료기지과정안을 배웠다. 더우기 리버즈는 전공이 파일을 처리하고 보고서를 쓰는것이였다. 그는 자기들이 BASIC 로부터 dBASE 라고 불리우는 새로운 극소형콤퓨터자료기지관리체계로 절환하겠다고 제기하였다. 긴 실행의 견지에서 그것은 매우 현명한 결정이였다. 하지만 짧은 실행의 견지에서는 많은 문제들이 발생하였다.

DBASE 의 첫 판본은 그 능력에서 아주 제한이 있었으며 그것은 오유로 가득 차 있었다. 보브는 dBASE 인원들이 자기들의 DBMS 를 오유수정하게 하였다. 그러나 그것은 BPO 체계에서 많은 문제를 일으켰다. 하드웨어를 바꾸고 dBASE 로 절환함으로써 그들은 자기들의 손으로 대상과제의 주요한 재발전을 이룩하였다. 와인은 자료기지를 정의하고 자료를 구축하는데 많은 시간을 소비하였다. 리버스는 기술담당이였지만 와인은 《대학신입생모집양식에 있는 무슨 자료요소들이 대학생들과 관계되는가?》, 《당신은 어떻게 그 정보를 리용하고 싶은가?》, 《당신은 분석보고서에 이것들을 어떻게 놓고 싶은가?》와 같은 질문들에 대답하느라고 시간을 소비하였다.

리버즈는 대학생들의 자료를 다루는 파일이나 보고서발생과 같은것은 BASIC 가 아니라 DBASE 로 짜는것이 더 좋다는 결론에 도달하였다.

와인은 이렇게 회상하였다. 《보브는 정말 나를 지치게 하였다. 우리는 일부 문제들을 자세히 토론하느라고 3~4 시까지 온 밤을 새울 때도 있었다. 그리고 그것은 체계의 긴 실행의 성공적인 견지에서 아주 중요하였다.》

리버즈와 일부 졸업생들은 dBASE 로 다시 프로그람을 짰으며 프로그람작성을 확장변경하여 새로운 하드웨어환경으로 변환할수 있게 하였다.

와인은 리버즈를 무척 신용하였다. 그는 총명하였다. 그리고 그는 온종일 일하군 하였다. 그 녀석은 전혀 자지 않았다. 그는 온 밤 정열적으로 일하였다. 나는 아침에 두 시간 일찌기 나왔으며 야전용침구에서 그를 포착하였다. 그는 온 밤 코비스디스크를 지켜 보군 하였다. 나는 그가 자기 강의에 어떻게 참가하는지 모르겠다.》

불행하게도 자료처리국장 라리 이슬러리는 극소형콤퓨터의 리용을 엄격히 통제하려고 하고 있었다. 설비에

대한 모든 와인의 요구들은 이슬러리의 사무실을 걸쳐야만 하였다.

와인은 외부에 돈을 가지고 있었으므로 그의 학부장은 승인을 하였다.

이슬러리는 그들을 승인하지 않을수 없었지만 그렇게 하기까지는 무척 시간이 걸렸다.

서로 다른 제조업체와 함께 일하면서 각이한 구성요소를 성공적으로 만들어 내려면 여러가지 문제점들을 극복하여야 하였다. 코비스기술인원들은 그레그 마더로부터 많은 도움을 받았다.《그레그와 보브는 하드웨어오유를 없애느라고 온밤을 일하였다.》하고 와인은 회고하였다.

많은 문제점들이 있었지만 체계는 동작하였고 1981～1982년동안 리용하였다. 동시에 여러 대의 애플을 리용하여 자료를 입력하면서 그들은 대학생들과 회사자료들을 빨리 얻을수 있었으며 합리적인 자료기지의 시작을 가지고 있었다. 광학카드읽기장치는 제의 입구문제들을 해결하여 대학생들이 제때에 면담을 할수 있도록 일정을 보장할수 있었다. 체계의 약한 부분은 일정작성문제였다. 하드웨어에서는 문제들이 자주 일어났는데 그러면 많은 일정작성을 손으로 하여야 하였다. 대학생들에게는 보이지 않았지만 BPO의 직원들은 굉장한 량의 작업을 하여야 하였다.

와인은 이렇게 회고하였다.

《그것은 콤퓨터가 지원한 일정작성이 아니라 콤퓨터를 지원한 일정작성이였다.》

와인은 이렇게 회고하였다.

2월말에 물뿌리개체계가 온 밤 열려 있어 하드디스크는 물에 젖었고 그들은 그것을 캘리포르니아에 가져가서 수리해 왔다.

《우리는 대학생들에게 콤퓨터가 고장 났다고 말하고 학기의 나머지 부분은 손으로 완성하였다.》

결국 와인은 또 얼굴에 썩은 닭알을 얻어 맞은 꼴이 되였다.

드디여 성공!

하드디스크가 물에 젖게 되자 와인은 대학자료처리국장 라리 이슬러리로부터 추궁을 받았다.

《당신의 요구를 받고 상부에서는 3년을 기다리라고 하였소. 그리고 우리는 당신에게 개발을 할수 있는 여러 시간을 할당하여 주었소. 당신은 우리에게서 무엇을 바라오?》

와인은 즉시 애플에서 리용되는 면담일정작성처리공정을 서술한 자료처리국의 표준요구양식을 써내고 IBM대형콤퓨터에서 같은 처리공정을 진행하게 하여 달라는 요청을 제기하였다. 체계의 그 부분의 개발은 와인이나 자료처리부분에 있어서나 파악이 있는 부분이였다. 와인에게는 너무도 압력이 걸려 있어서 그에게는 1982～1983년도부터 시작하는 새로운 체계개발이 필요하였다. 1982년 봄에 보브 리버즈가 졸업하였고 와인은 체계에 대한 리버즈의 전문지식과 경험을 잃게 되였다.

그래서 그는 전문적인 자료처리그루빠와 함께 일하였다.

그러나 그는 어떻게 그들이 조작하는지에 습관되지 않았다.

대상과제에 배치된 자료처리부문프로그람작성자 스탠 브라운은 수재였고 일하지 않고는 못견디는 사람이였다. 그러나 브라운은 와인과 함께 일하기가 무척 어려웠다.

와인은 이렇게 회고하였다.

《그는 나의 말을 들어야 하였고 나는 내가 무엇을 하고 싶은가를 정확히 그에게 말해야 하였고 프로그람에서 나오는것이 항상 같지는 않다는것을 정확히 말해야 하였다. 》

브라운의 응답은 이러하였다.

《당신이 무엇을 원하든 이것은 당신에게 필요한것이요. 》

와인은 대단히 불쾌하였다.

《그는 그것이 자기가 BPO에서 실행하는 가장 좋은 방법이라고 나에게 결론하였다. 그러나 나는 그것을 다루기가 힘들다는것을 알았다. 례하면 우리가 대학생들을 면담을 진행하도록 할당하는 방법은 추첨식이였다. 그러나 그는 그 방법은 공평치 못하다고 하면서 다른 방법을 취하는것이 대학생들에게는 더 공평한것이라고 하였다. 그러나 나는 그렇게 하고 싶지 않았다. 그가 결코 리해할수 없는 여러가지 원인이 있는것이다. 》

그러나 와인은《스텐은 정말 헌신적이였다. 작업은 그것을 제때에 완성하기 위하여 몇주일동안 백시간씩 진행되였다. 나는 아침 7시에 사무실에 왔으며 그는 온밤 일하고 나서 나를 기다리군 하였다. 》

자료처리국체계개발국장인 파울 아버나씨는 와인이 자기들의 개발방법론을 적용하느라고 힘들게 작업을 진행하였다고 회고하였다.

와인은 보브 리버즈와는 친하게 일하였으며 프로그람이 와인이 바라는대로 짜지지 못하면 리버즈는 온 밤 일하여 그것을 수정하여 놓군 하였다. 이렇게 하여 와인은 시작부터 요구를 자세히 지정하지 않아도 된것이였다.

그와 리버즈는 오유를 고치느라고 고생하였다. 그러나 자료처리는 요구를 정의하여 주어야 정확히 동작하였다. 와인은 그렇게 하지 못했다는것을 알고 프로그람의 중간부터는 옳게 변경하고 싶었다. 그것은 많은 충돌을 일으켰다. 와인은 성이 났으며 자료처리국사람들은《프로그람을 완성한 다음에 오유를 발견한다.》라는 사상을 좋아 하지 않았다. 와인이 봉사요구를 준비하는데 많은 품을 들여야 한다는것을 알게 되기까지는 시간이 걸렸다.

애플로부터 IBM대형콤퓨터로 넘기는데는 정말 굉장한 량의 품이 들었다. 와인과 이슬러리사이는 매우 좋지 않았다. 와인은 이슬러리가 시작부터 그를 반대한다는것을 느꼈다. 그는 절대적으로 필요한 자원이상은 BPO에 주지 않았다. 자료처리국과 BPO사이가 나빴음에도 불구하고 마감기일은 닥쳐 왔고 새로운 체계를 1982～1983년동안 리용하였다. 대학생들은 자기들의 제기를 광학카드읽기장치에 의하여 읽어 지는 카드에 써서 부탁하였으며 그 입직신청파일들은 플로피디스크에 구축되여 애플로부터 모뎀을 통하여 자료처리쎈터에 전송되였다. BPO는 그 자료기지들을 갱신하였으며 애플의 국부망에서 필요한 모든것을 할수 있었다. 그들은 갱신된 담화일정을 가지였다. BPO는 회사에 대한 봉사에서 대단한 발전을 이룩할수 있었다. 례를 들어 회사가 BPO성원들을 호출하였을 때 그들에게 얼마나 많은 대학생들이 면담을 원하는가와 대기목록에는 얼마나 많이 들어 있는가 등에 대한 정보를 제때에 알려 줄수 있은것이다. 체계의 성능은 뚜렷이 좋아 졌고 dBASE쏘프트웨어도 갱신되였으며 많은 오유들이 없어 졌다.

그들은 여전히 애플에서 많은 하드웨어와 쏘프트웨어문제들을 가지고 있었다. 그러나 체계는 충분하게 동작하였으며 BPO직원들이 그리 많은 품을 들이지 않고도 편안히 일을 볼수 있게 되였다.

애플의 교체

1983년 가을에 NCR회사는 미드스테이트종합대학경영학교로부터 많은 대학생들을 채용하였다. 이 회사에서는 BPO에 NCR하드웨어의 사용허가권을 주었다.

《그것은 신이 우리에게 보내 준것 같았다.》라고 와인은 말하였다. NCR선물은 60Mbyte하드디스크와 512K짜리 기억기와 10Mbyte짜리 하드디스크를 가진 NCR파일봉사기를 포함하고 있었다.

그들은 1983～1984년동안 새로운 하드웨어로 전환하였다. 1984～1985년까지 그들은 오미네트망과 대형콤퓨터에서 자료를 올리 넣기와 내려 넣기를 진행하는 한대의 애플을 제외하고는 모든것을 다 교체하였다. 이 새로운 하드웨어는 자기들이 낡은 애플을 가지고 있을 때 제기되던 문제들을 많이 없애여 주었다.

1984년 가을부터 BPO콤퓨터체계는 날다 싶이 동작하였지만 와인은 이렇게 말하였다.

《나는 내가 자기 본분을 다 하려고 노력하는 효률적인 관리인이라고 생각한다. 나는 이것을 해내려고 결정하였을 때 우리가 이것을 정말로 해내는데 불안의 7년을 보내리라고는 생각하지 못하였다. 그러나 어쨌든 해낸것이다.》

계속 확장

1985년부터 와인은 하드웨어와 쏘프트웨어를 계속 개정하면서 발전시켰으며 BPO체계를 가지고 대학생들이 담화를 잘 진행할수 있게 하였다. 이 계속적인 변경처리공정을 다루는데서 나서는 문제의 하나는 자기 체계를 변경하겠다는 와인의 요구에 응답하는 랭담한 대학자료처리부문의 태도였다.

와인은 모듀스가 대학자료처리대형콤퓨터에 있던 입직신청처리공정을 다룰만큼 충분히 강력하다는것을 발견하고 dBASE로 체계를 다시 짜게 하였다. 이 체계를 오유수정하고 대형콤퓨터체계를 병렬로 처리한후에 와인은 자기의 모듀스로 입직신청처리체계를 절환하게 하였다. 그리하여 그는 이슬러리에게 의존하여 받던 제약과 모순으로부터 벗어 나게 되였다.

BPO체계가 대학생일정을 짜는 어려운 작업을 다루는데서 획기적인 발전이 이룩되였다고 하더라도 이 체계는 심중한 약점을 가지고 있었다. 대학생들이 체계에 빨리 읽어 들일수 있는 카드에 자기의 제의를 새긴 카드는 콤퓨터에 자료를 읽어 들이는데서는 효률적이였지만 많은 오유를 발생시켰다.

매 주마다 입직신청처리체계는 큰 오유목록을 만들었다.

직결체계

1980년대말에 미드스테이트종합대학의 기본과정안에서는 자기 대학생들이 콤퓨터학력을 가지게 하였으며 콤퓨터망을 확장하고 개정하기 시작하였다. 1988년에 와서 모든 업무학교대학생들은 서로 전자우편을 할수 있었으며 직결콤퓨터의 VAX클라스터에 접근할수 있게 되였다.

이 새로운 체계는 모든 구내에 놓여 진 수백개의 극소형콤퓨터를 통하여 BPO입직신청체계에 대학생들이 면담을 위한 서명을 할수 있게 하였다. 대학생들은 BPO체계에 들어 가서 자기가 BPO에 등록되여 있는가를 비교하기 위한 대학생번호와 암호를 대야 하였다.

그때 메뉴가 나타나서 대학생들이 상담을 위한 입직신청을 선택하겠는가, 무시하겠는가를 선택하는 등 여러가지 조작을 하게 하였다.

대학생들이 처음에 담화를 제기하는 자기의 입직신청자료를 넣으면 요구되는 면담일정을 위한 6자리입직신청번호가 인쇄되여 나온다. 콤퓨터는 이것이 유효한 입직신청번호인가를 비교하여 보고 대학생들에게 요구되는 입직신청준위에 넣었는가를 물어 본다. 대학생은 추가적인 입직신청을 넣기 위하여 이런 처리공정을 반복할수 있다. 결과는 전자우편을 걸쳐 대학생들에게 돌아 온다. 대학생등록자료를 포착하는 리력서전문가체계와 대학생리력서를 준비하면서 우의 직결입직신청체계와 동시에 실행되였다. 대학생리력서는 체계로부터 인쇄될수 있으며 그것들은 즉시 대방에게 보내여 질수 있었다.

이 직결체계는 매우 편리하였고 많은 입직신청오유들을 뚜렷이 줄일수 있었다. 콤퓨터성능이 저하되거나 속도가 떨어질 때 좀 초조한 감은 있어도 이 체계는 카드체계보다 완전한 혁신을 일으키게 되였다.

Web 체계의 개발

1990 년대에 이르러 대학생들은 《가져다 대고 찰칵》의 Windows 환경에 접하게 되였다. 뿐만아니라 보다 편리하여 진 망환경에 쉽게 익숙되여 일부 학생들은 자체로 Web 홈페지를 설치할수 있게 되였다. 많은 대학생들이 직업을 찾기 위하여 Web 을 리용하기 시작하였으며 와인에게 와서 그가 Web 에 《경력거리려행》이라는 프로그람을 설치하여 줄것을 제기하였다. 그래서 와인은 Web 에 대하여 생각하기 시작하였으며 곧 전체 입직신청체계를 Web 에서 리용하기 쉽게 만들었다. 1995 년말에 BPO 는 개발하기 시작하였으며 1996 년 봄에는 Web 기초판본인 입직신청체계를 시험하여 보았다. 그것이 잘 동작하여 1996 년 가을에 와인은 Web 기반체계에로 전환하기로 결심하였다.

보다 편리하여 진 콤퓨터환경에 의하여 BPO 는 과거에는 한가지를 변화시키려면 여러달 걸리던것을 즉시 실행하고 해결할수 있게 된것이다. 오늘날의 BPO 는 요구가 제기되면 인차 그 요구에 대한 해답을 낼수 있으며 대학생들은 전자우편을 걸쳐 그 결과와 해답을 볼수 있는것이다.

최근 개발

1999 년 여름에 BPO 는 체계를 지원하기 위하여 새롭고 많은 보다 강력한 기반을 설치하였다.

이 새로운 기술기반은 새로운 하드웨어와 새로운 자료기지기술과 새로운 조작체계와 새로운 응용프로그람작성언어와 체계의 완전한 재설계와 체계의 재작성을 포함한 낡은 기반의 완전한 교체였다.

이 개정은 매우 견고한 조작환경을 보장하였으며 사용자들에게 보다 빠른 응답시간을 주었으며 미래에 체계의 확장을 위한 넓은 용량을 가졌다. 많은 대방회사들이 Web 으로 전환되였다고 할지라도 일부는 전자우편이나 팍스를 가지고 있지 못하였으며 Web 에 대한 접근도 못하였다.

이런 상황에서 우리는 여러가지 방법에 대처한 체계를 다 보장하여야 하였다. 20 년전에 되돌아 가보면 우리는 Apple 콤퓨터로 시작하여 오늘날의 Web 기반체계로 시작하였다.

와인은 그때를 이렇게 회고하였다.

《우리 대학생들은 기술적으로 잘 리해를 하고 있었던것만큼 우리에게 와서 이렇게 말하군하였다. <나는 당신이 무엇을 하고 있는지는 리해가 됩니다. 그러나 왜 당신은 그런 식으로 하려고 합니까?> 대학생들은 우리를 깨우쳐주는데 아주 도움을 주었다. 왜냐하면 우리는 낡은 기술에 구애될 필요가 없기때문이였다. 우리는 사고를 자유롭게 하기 위하여 노력하여야 하며 새로운 가능성을 찾아 나가야 한다. 실례로 우리는 전자우편으로 대학생들에게 통지하군 한다. 우리가 Web 체계로 이행한 후에 대학생들은 왜 우리가 Web 에 우선순위정보를 놓지 않는가고 물어 보았다. 그래서 회사들은 목록의 꼭대기에 붉은 색으로 표시해 놓은 사람을 우선 선택하도록 하였으며 대학생들은 그 과정을 그대로 볼수 있었다. 그러면 대학생들은 거기로 가서 자기들의 입직신청을

넣을수 있었다.

왜냐하면 Web체계에 대한 변경을 만드는것이 너무 쉬워서 개선된 체계안에 서는 빨리 전개할수 있기때문이였다. 오늘날 BPO는 인차 변경들을 만들어 낼수 있으며 대학생들은 결과들을 찾아 보고 전자우편으로 답변할수 있는데 이런 반결합순환은 빠르고 효률적이게 되였다. 일을 하기에는 정말 좋은 환경이였다.》

체계가 Web으로 전환된 후에 체계가 그 기술적기반의 능력을 벗어 나지 못하게 된다는것은 명백하였다. 1999년 여름에 BPO는 체계를 지원하기 위하여 새롭고 강력한 기반을 설치하였다. 일부 추가적인 능력들이 더 들어 갔다고 하더라도 대부분의 체계기능들은 여전히 남아 있었다.

이 새로운 기술적인 기반은 새로운 하드웨어와 새로운 자료기지기술, 새로운 조작체계와 새로운 응용프로그람작성언어, 완전한 재설계와 체계의 재작성을 포함하는 낡은 기반과 완전히 교체되였다.

도표 2. BPO 입직신청(입찰) /거래처리카드

입찰/거래 처리카드

여기에 입찰/거래 처리카드실례가 주어진다.
카드의 일부 마당이 입찰이나 거래처리만을 위해 리용된다고 하더라도 같은 양식이 입찰과 거래처리에 리용된다.
요구되는 정보의 주요한 부분은 카드의 꼭대기에 속하는 공액을 채우면서 완성되며 적당한 4각형안에 원을 그려나가면서 공액을 채워나간다.
통들을 채워나갈 때 다음의 것을 주의하라.
-수자2는 연필을 리용하라. 그 밖의 것은 콤퓨터로 읽을수 없다.
-표시된 4각형에만 원을 그리라.
완성된 통에는 채우지 말라.
연필로 표시하면서 선을 다치지 말라.
-당신의 이름, 회사이름, 다른 요구되는 정보가 씌여진 카드의 아래부분에 있는 추가적인 정보를 완성하라.

BPO 번호	일정	BID SUF	POS	일정시간	A C	쓸수 있는 시간
						8:00 8:30 9:00 9:30 10:00 10:30 11:00 11:30 12:00 12:30 1:00 1:30 2:00 2:30 3:00 3:30 4:00 4:30
⓪⓪⓪⓪⓪⓪⓪⓪⓪	⓪⓪⓪⓪⓪	Ⓐ	⓪⓪	⓪⓪⓪⓪	Ⓐ	ⓎⓎⓎⓎⓎⓎⓎⓎⓎⓎⓎⓎⓎⓎⓎⓎⓎⓎ
①①①①①①①①①	①①①①①	Ⓑ	①①	①①①①	Ⓒ	ⓃⓃⓃⓃⓃⓃⓃⓃⓃⓃⓃⓃⓃⓃⓃⓃⓃⓃ
②②②②②②②②②	②②②②②	Ⓒ	②②	②②②②	ADD/CANCEL	
③③③③③③③③③	③③③③③	Ⓡ	③③	③③③③		이름 ____
④④④④④④④④④	④④④④④	Ⓗ	④④	④④④④		회사 ____
⑤⑤⑤⑤⑤⑤⑤⑤⑤	⑤⑤⑤⑤⑤	Ⓓ	⑤⑤	⑤⑤⑤⑤		시민권 ____
⑥⑥⑥⑥⑥⑥⑥⑥⑥	⑥⑥⑥⑥⑥	Ⓔ	⑥⑥	⑥⑥⑥⑥		전공 ____
⑦⑦⑦⑦⑦⑦⑦⑦⑦	⑦⑦⑦⑦⑦	Ⓕ	⑦⑦	⑦⑦⑦⑦		급수 ____
⑧⑧⑧⑧⑧⑧⑧⑧⑧	⑧⑧⑧⑧⑧	Ⓟ	⑧⑧	⑧⑧⑧⑧		졸업날자 ____
⑨⑨⑨⑨⑨⑨⑨⑨⑨	⑨⑨⑨⑨⑨	Ⓘ	⑨⑨	⑨⑨⑨⑨		

입찰을 위한 카드를 리용할 때 일정시간이나 AC가 새겨진 행에 아무것도 써넣지 말라.
이 마당은 계수기거래처리를 위해서만 리용된다.
거래처리를 위한 카드를 리용할 때 "쓸수있는 시간"항목은 써넣지 말라.
당신은 BPO계수기에서 거래처리를 완성하므로 그때 "BIDSUF"절을 완성하게 된다.

18 개월을 주기로 여러 사람들이 노력을 기울여 체계를 다시 개발할 요구가 제기되였다. 이 개정판은 사용자들에게 빠른 응답시간을 보장하여 주는 아주 견고한 조작환경을 보장하였으며 앞으로 체계를 확장할수 있는 능력도 충분하였다. 체계기능에서 이룩한 가장 중요한 발전은 종업원들이 Web 을 걸쳐 대학생들과 될수 있는

한 편안하게 호상 작용하면서 종업원들에게 그들에 대한 보충정보를 줄수 있게 된것이다.

회사를 위한 **경력거리려행정보**는 Web을 걸쳐 그 회사에서 쓰게 된다.

그들이 바란다면 입직신청을 시작하기전에 그들의 일감목록에 대한 변화를 보충할수 있다. 보충적인 희망자는 기본적인 입직신청이 끝난 후에 자기들의 대화일정과 기다림목록에 직접 접근하여 Web에 추가적인 대화일정을 설정할수 있다.

와인은 이렇게 설명한다.

《정보를 찾고 있거나 변경을 만들고 싶은 회사들로부터 많은 전화호출이 있군 하였다. 그들이 전화를 걸 때 우리가 없을 때가 많았고 우리가 전화를 걸 때 그들이 없을 때가 많았는데 이것 역시 난점이였다. 이 모든 BPO의 회사고객들의 요구를 다 봉사하자면 복잡한 문제가 많았다.》

와인은 이렇게 말하였다.

《우리의 많은 의뢰회사들은 Web로 전환하였다고 하더라도 일부는 Web에 한동안 없었다. 우리는 전자우편이 없거나 팍스가 없는 고객회사들은 물론 Web에 접근하지 않는 고객회사들도 가지였다. 우리는 고객회사들에게 여러가지 방법으로 계속 봉사를 보장해 주었는데 이것은 우리가 그들의 매개 요구에 적합한 여러가지 체계들을 보장한다는것을 의미하였으며 또한 우리가 겪고 있는 가장 큰 문제들중의 하나라는것을 의미하였다. 》

Apple콤퓨터를 가지고 시작하였던 20년전과 오늘날의 Web기반체계를 대비하여 보면서 와인은 이렇게 회고 하였다.

《오늘에 도달하기 위하여 우리는 마음을 굳게 먹고 달리고 또 달리였다. 콤퓨터와 통신혁명에 발을 맞추어 나가는것은 아주 큰 문제이다. 기술이 발전하는데 따라 용량도 커지게 되며 체계는 변화되고 또 변화되여 간다. 콤퓨터는 우리가 하는 모든것에 영향을 미치게 되므로 그것은 더 큰 가치를 가지게 된다. 우리는 우리의 고객들에게 우리가 꿈꾸어 오던것보다 훨씬 더 많은것을 봉사하게 된다. 이제껏 내가 겪어 온 모든 경험으로 보아 당신이 체계를 개발하지 말라고 권고하고 있다. 차라리 당신은 날이 감에 따라 커가는 당신의 요구를 기술적으로 잘 리해할수 있게 체계의 첫 판본을 구축하여 놓고 그것을 몇번이고 수정하는 편이 낫다. 》

도표 3. 긴 오유목록의 첫 페지

BPO입직신청오유목록:01/25/88

당신이 입직신청을 제기한다면 당신의 이름은 세개 목록중의 하나에 나타난다.

1) 자모순목록 2) BPO입직신청오유목록 3) 입직신청오유목록

《P》입직신청들은 알파나 오유목록에 나타나지 않는다.

P입직신청오유목록들은 퍽 후에 광고된다. 당신의 이름이 그 목록에 없으면 회사로 곧바로 가 있다는것이다. 당신의 이름이 목록에 없으면 카드읽기장치가 당신의 카드를 읽을수 없었다는것이다. 이런 일이 두번 일어 난다면 당신의 SDS는 쓸수 없거나 보다 심각한 문제가 존재한다는것이다. 우리는 당신의것을 검사해 보고 당신에게 련락하여 주겠다.

오유설명: 중복되는 입직신청이 있으면 콤퓨터는 마지막의것을 취급한다.

위치코드가 무효하면 콤퓨터는 우연수적으로 위치코드를 할당하여 준다.

이 모든 입직신청들은 그때 당신의 이름을 처리하여 자모순목록에 나타나게 된다.

대학생번호	일정번호	문제
011-76-0687	38251	무효한 위치코드나 빠진 위치코드
025-62-3244	88551	무효한 위치코드나 빠진 위치코드
040-58-2093	65451	무효하거나 빠진 입직신청
040-58-2093	65451	모든 시간은 쓸수 있다
042-46-1754	26654	무효하거나 빠진 위치코드
045-62-3876	94551	모든 시간은 쓸수 있다
045-62-3876	97251	모든 시간은 쓸수 있다
048-46-9107	76050	정확치 않은 일정번호
048-46-9107	75051	무효하거나 빠진 입직신청
049-58-9993	75051	모든 시간은 쓸수 있다
060-64-4926	59951	무효하거나 빠진 위치코드

제4편. 정보관리체계

모든 업무관리자들은 정보자원의 관리를 책임 진다. 로력, 자금, 설비와 같은 다른 모든 자원들과 마찬가지로 정보자원도 계획, 지도 그리고 조종을 요구한다. 제4편에서는 정보자원을 관리하기 위한 시범적인 체계에 대하여 설명한다. 여기서는 정보관리자가 중요한 역할을 논다. 정보관리체계창조의 첫 단계는 업무에서 정보가 노는 역할에 대하여 정보체계전문가들과 정보관리자들사이에서 견해일치를 보는것이다. 견해일치를 보려면 정보체계의 방향이 업무의 방향과 밀착되여야 한다. 모든 기술적자원은 중요한 기업적재산으로 간주되고 관리되여야 한다. 정보체계부서를 어떻게 꾸리며 그것이 무슨 역할을 하여야 하는가 그리고 그것을 기업안의 어느 위치에 두는가 하는 선택은 쉬운 문제가 아니다.

제4편은 제 13장《정보자원에 대한 방향설정》으로부터 시작하는데 이 장은 기업의 정보자원에 대한 방향설정을 위한 공정의 개괄로서 관리체계에서 중요한 기초로 된다. 정보체계계획과 관련한 전반적인 단계에는 평가단계, 구상단계, 계획작성단계가 있다. 우리는 먼저 정보체계의 평가와 관련한 령역을 검토한다. 다음으로 기술재산과 인적자원을 다 같이 취급하는 포괄적인 정보전망과 기본방식에 대하여 설명한다. 이 장에서는 정보전망의 필요성과 정보기술의 기본방식이 가지는 의의를 론증하며 전략적인 응용을 명확히 하기 위한 림계성공인자와 검토방법 등 전략적인 계획작성도구에 대하여 언급한다. 또한 전략과 운영견지의 두 측면으로부터 정보체계계획을 개괄한다. 한마디로 이 장에서는 업무관리자가 정보체계작성에서 놀아야 할 역할을 중심으로 고찰하였다.

제14장에서는《기술자원의 관리》그리고 제15장에서는《정보체계기능의 관리》를 론의하면서 정보기술재산의 관리에 대한 사항들과 제안 그리고 기업의 안팎에서 다른 기업들과의 관계 등을 개괄하였다. 제14장에서는 정보기술체계의 기술구성의 세가지 기본요소들인 자료, 물리적기반, 응용대상에 초점을 두었다. 정보체계는 자료를 수집하고 관리하며 배포한다. 따라서 자료자원의 효률적인 관리는 전반적체계의 문제들에서 기본으로 된다. 제14장에서는 자료를 인입하고 조작하는 쏘프트웨어응용프로그람으로부터 분리된 자원으로 자료가 고찰되여야 한다는것을 보여 준다. 우리는 매개 업무관리자들은 자료를 돌보는 봉사자여야 한다는것을 주장한다. 이 장에서는 자료관리를 개선하는 여러가지 개념들과 도구들을 보여 준다. 또한 정보기술의 기반(콤퓨터하드웨어와 망)을 관리하기 위하여 반드시 언급되여야 할 사항들을 확인하며 업무관리자들이 장치기반과 쏘프트웨어응용령역에서 능동적인 관계를 가지는데서 나서는 방향을 제시한다.

제 15 장에서는 정보기술관리의 인간적 및 기업적특성에 대하여 보기로 하며 업무관리자와 정보체계전문가사이의 관계를 론의한다. 이 장의 중심적인 주제는 정보자원을 효률적으로 관리하는데 필요되는 정보체계와 업무관리자사이의 협조이다. 이 장은 성과적인 관리를 위하여 적절한 기업구조와 정보체계부서를 위한 보고의 통로 그리고 정보담당부사장(CIO)의 역할 등과 같은 10개의 중요한 령역들을 개괄한다. 우리는 정보기술자원의 효과적인 관리에 미치는 인터네트의 증대되는 영향에 대하여 강조한다.

제 4 편은 몇가지 독특한 실례로 끝맺는다. 소년들을 위한 크라리언학교에 대한 실례는 과거의 정보체계를 계획하였던 노력을 돌이켜 보며 한개 기관에서 정보자원관리의 현 실태를 평가하는 하나의 계기를 준다. 3 개의 짧막한 실례들인 주경제발전대리사무소, 매리 모리슨의 량날, 인디아나종합대학의 콤퓨터망 등은 정보기술의 사용에서 나서는 정치적문제와 도덕적문제 그리고 보안문제를 강조한다.

선진 2000 에 대한 실례는 오웬즈코닝회사가 자기의 업무를 새롭게 일신하고 대규모기업자원기획체계(EPR)를 설치할 때 사용하였던 수법을 상세하게 설명한다. 콤파크디지탈회사의 실례는 우리에게 두개의 거물급의 정보기술관련제작회사가 병합할 때 나서는 정보기술관리노력의 내적면모를 보여 준다. A 부는 병합발표와 새로운 합영기업의 조업개시날자사이의 단기목표달성을 강조하지만 B 부에서는 두개의 정보기술부서를 병합할 때의 장기목표와 해당한 기업소범위의 EPR 실시에 대하여 설명한다.

쿠민즈/꼬마쯔/텔코합영회사의 실례는 한계렬의 합영기업인 인디아나주 콜럼브스에 본사를 두는 다국적기업인 쿠민즈엔진회사와 그의 외국공동경영자들사이에서 세계적규모의 정보체계를 창조하는데서 균형을 보장해야 할 필요성을 서술한다. A 부는 이 합영기업의 배경을 설명하며 B 부는 쿠민즈엔진과 꼬마쯔(일본)사이의 한쌍의 합영회사를 고찰하며 C 부에서는 쿠민즈엔진과 텔코(인디아)사이의 합영기업을 설명한다. 마지막실례는 백스터제작회사에 대하여 보기로 한다. 백스터는 미드웨스턴주의 어느 한 작은 도시에 본사를 둔 작은 회사인데 메히꼬에 새로운 제작공장을 건설할것을 결정하였으며 지금 이 새로운 제작공장의 정보체계를 어떻게 지원할것인가를 결심하여야 한다.

제 13 장. 정보자원에 대한 방향설정

앞의 장들에서는 기업의 정보자원관리를 리해하는데서 기본으로 되는 기술적기초 및 운영적기초지식을 확립하였다. 지금 독자는 콤퓨터의 하드웨어와 쏘프트웨어, 먼거리통신과 망, 다양한 정보기술응용 그리고 응용쏘프트웨어체계의 개발과 유지관리 등 많은 문제들에 대하여 잘 알고 있어야 한다. 새 세기에 기관이나 기업의 정보자원을 성과적으로 관리하려면 기관내의 정보자원개발을 이끄는 경영전략에 대한 전반적리해와 우와 같은 지식들이 결합되여야 한다.

이 장에서는 기관이나 기업이 설정하는 방향에서 정보기술을 효과적으로 관리하기 위한 세가지 기본구성요소들중에서 한가지를 취급한다. 기업내정보자원을 위한 전반적인 관리체계의 개발은 기업의 정보자원개발방법에 대한 정보체계전문가들과 업무관리자들의 리해가 없이는 완성될수 없다.

이 장에서는 정보자원계획작성체계가 다음과 같은 항목들을 포함하여야 한다는것을 강조한다.

- 현재의 정보자원에 대한 평가
- 정보에 대한 전망과 정보기술의 기본방식의 확립
- 현재의 상태로부터 요구되는 방식에로 기업정보자원을 이행시키는데 필요한 전략적이며 운영적인 정보체계의 계획

계획의 요구와 형태가 기업들마다 많이 차이나며 여러가지 방법론들이 존재하기때문에 여기서 어떤 특정한 계획작성체계에 대한 구체적인 설명을 하는것은 적절하지 않으나 효과적인 정보자원계획을 작성하기 위한 기본적인 사항들과 개념들은 이 장에서 설명하려고 한다. 마찬가지로 기업의 정보체계구조는 기업들마다 다르다. 많은 기업들이 여러개의 정보체계부서들을 가지지만 여기서는 그것들을 단일한 부서로 취급한다. 구체적인 계획작성공정의 일부는 정보체계부서의 내부적인 공정이지만 업무관리자들이 그것을 리해하고 전반적인 공정에 관여할수 있게 하는데 도움을 줄것이다. 그러므로 이 장에서는 보다 넓은 의미에서 전반적인 정보자원계획작성공정을 취급한다. 또한 업무관리자가 관여하여야 할 령역에 중심을 둔다. 개념들을 설명하기 위하여 여러가지 기업들의 실례를 준다. 이 장에서는 기업들이 정보자원의 방향을 설정하여야 할 일련의 리유를 지적하고 몇가지 용어를 정의하며 계획작성공정과 공정의 매 단계에 대하여 설명하며 제기되는 문제들에 주목한다. 정보자원계획을 작성하기 위한 몇가지 지침들과 함께 업무관리자들과 정보체계전문가들이 기업정보자원의 총적인 개발방향을 명확히 가지는 문제의 의의를 개괄하는것으로 이 장을 끝맺으려고 한다.

제 1 절. 왜 정보자원의 방향을 설정하여야 하는가

기관이나 기업들에서는 몇가지 리유로 하여 자체의 정보자원을 개발하기 위한 계획이 필요하다. 기업들에서는 정보기술의 모든 응용들은 어느 한 사람에 의하여 개발되지 않으며 또 결코 그렇게 될수도 없다. 아직 대다수의 기업들은 기업내(그리고 때로는 공급자와 고객들사이)에서 정보를 공유하며 전략적 및 운영상의 리익을 위하여 정보를 리용할것을 요구한다. 한 기업안에서 정보기술을 다양하게 응용하기 위하여 일반적구조(또는 이 장에서 정의하는 기본방식)에 대하여 론의하고 견해의 일치를 보는것은 정보체계전문가들과 업무관리자들이 기업의 정보자원을 가장 잘 사용할수 있는 방법에 대한 공통적인 리해를 줄수 있다.

기업정보자원계획을 개발하는것은 장래적으로 다른 기업들과 대화하는것을 도우며 개별적인 결심들에 대하여 일관한 론거를 준다. 이따금 정보자원계획은 업무관리자가 개별적인 결심을 내려야 할 때 전반설계도가 있는가 어떤가에 대하여 관심을 표시한데로부터 작성되는 경우가 있다. 정보자원개발에 대한 계획은 이러한 전반설계도를 준다. 정보체계에 의한 결정과 정보체계자원의 분산화는 업무관리자들과 정보체계전문가들이 시시각각으로 일관성 있는 결심을 내리는데서 필수적이며 확신성 있게 전반적인 정보자원방향을 설정할수 있게 한다.

계획작성토론을 자주 진행하는것은 업무관리자들과 정보체계전문가들이 기업의 기본형태와 가치를 명확히하며 정보체계업무를 어떻게 이끌어 나가는가에 대한 기본적인 결심을 내리는데 도움이 된다. 이러한 론의는 기업전반의 풍모를 확립하고 세련시키기 위한 사업의 일부로 될수 있다. 실례를 들면 1999 년에 한창 고조기에 있

던 어느 한 의료기구제작회사는 세계적인 산업계에서 보다 효률적으로 경쟁하기 위하여서는 전반적업무에서 품질에 대한 개념을 철저히 침투시킬 필요성을 느꼈다. 이 시도는 정보체계부서가 장악할수 있게 품질과 관련한 가치를 더 정확히 고찰하도록 이 회사의 정보체계담당자를 추동하였다. 처음에 정보체계부서는 기업내의 사람들이 일반적으로 품질이 노는 역할을 어떻게 인식하고 있는가를 고찰하는것으로부터 시작하였다. 론의는 기본체계의 설계에서 지나 친 반복작업을 하는 문제와 같은 여러가지 정보체계의 품질문제들에 집중되였다.

때로는 파괴적인 사건이 정보자원의 방향설정공정의 필요성을 제기하였다. 1998년 초 먼거리통신망의 여유도문제가 금융봉사산업분야의 일련의 정보체계직원들속에서 그 기본방식과 관련하여 활발한 론의들이 화제에 올랐었다. 어느 날 룡권현상으로 인하여 수많은 주요 금융쎈터의 먼거리통신회사들의 중계쎈터들이 파괴되였다. 광범한 타격은 며칠동안 자료와 음성회로능력을 심히 떨구었다. 결과 자동현금출납기계(ATM)와 같이 일련의 운영에서 공중전화망의 능력에 의존하던 은행과 기타 기관들은 먼거리통신봉사의 무능력과 관련하여 우발적인 사고에 대처한 계획을 재검토할데 대하여 강경하게 요구하였다. 일부 기관들은 정보체계의 관리에서 이러한 손실에 직면하였을 때 무엇을 하여야 하는가를 깊이 고려하지 못하였다는것을 인식하였다. 결과 많은 기업들에서 망의 기본방식과 망의 계획에 대한 론의가 확대되였다.

업무와 조정

기업의 업무전략에 따라 정보기술전략을 조정하는것은 초보적인 원리이다. 정보기술관리자는 서로 각이한 기술과 방식에 있어서의 통합만이 아니라 새로운 기술이 업무에서 어떻게 통합되는가를 잘 알아야 하며 경영관리에서의 전술적 및 전략적계획과 밀착되여야 한다. 기업의 전략이 론의될 때에는 정보기술담당자와 업무를 맡아 보는 간부들이 다 참가하여야 한다. 정보기술담당자는 상정된 기술의 우점과 제약성을 판별할줄 알아야 한다. (라픗맨과 블리어로부터 발취, 1996)

제2절. 결과물에 대한 리해

정보체계관리자들은 년간계획과 예산을 세웠지만 명확한 정보의 전망과 기본방식과 관련한 전반적인 정보자원계획을 정식으로 개발하고 전달하는 사업은 대부분의 기관들에서 경험을 가지지 못하였다. 이러한 사업을 정식으로 전개하는데서 몇년정도의 경험이나마 가지는 기업은 극히 일부에 불과하였다.

한편 정보의 전망을 설정하는것은 매우 새로운 문제이기때문에 일부 기업들에서는 공정의 매 단계에서 요구되는 정확한 결과가 무엇인지 잘 모를수 있다. 그러므로 계획작성공정에서 개별적인 결과에 대하여 정의하기로 한다.

1. 정보자원에 대한 평가

제 1장에서 개괄한바와 같이 임의의 기업은 한묶음의 정보자원(기술과 인재 두측면에서)을 가지며 업무관리자들은 그것을 통하여 기업의 업무를 지휘한다.

정보자원의 평가에서는 하드웨어, 쏘프트웨어, 망 그리고 정보자원체계의 자료구성요소들의 질과 량에 대한 재검토가 진행된다. 정보자원평가에서 인적자원에 해당한 부분은 량의 검토와 사용자들과 정보체계전문가들의 숙련 및 경험수준에 대한 검토가 포함된다.

정보자원평가는 정보자원이 기관의 업무수요를 얼마나 잘 만족시키고 있는가에 대하여 목록을 만들고 이 정보원천들을 비판적으로 검토하는것이다.

2. 정보에 대한 전망과 기본방식

최근에 진행된 정보체계관련자들의 회의에서 정보의 전망과 기본방식의 개념이 가지는 의미에 대하여 다음과 같은 의견들이 제기되고 있다. 일부 경영간부들은《업무에서 사용되고 관리될수 있는 콤퓨터다루기와 먼거리통신기술에 대한 공통적인 리해》라고 하였다. 다른 사람들의 견해에 따르면 《철학의 한 부분이며 청사진인 우리 미래의 정보자원에 대한 포괄적인 서술》이라고 하였다. 어떤 사람들은 정보의 전망과 기본방식의 서술은《계획작성과 결심채택에로 끌고 나갈수 있을 정도로 충분히 구체적이여야 하며 새로운 정보체계가 개발될 때마다 표현이 달라 지는 일이 없을 정도로 보편적이여야 한다.》라고 하였다. 끝으로 몇사람은《전망과 기본방식의 서술은 정보체계계획작성에 대하여 장기적인 목표를 주어야 한다.》즉 전망과 기본방식서술은 모든 설계의 목표를 제시하여야 한다고 하였다.

이 서술들을 보면 공통적인 몇가지 견해들이 있으며 이것들이 정의를 암시하여 준다.

첫째로, 정보의 전망과 기본방식의 서술은 미래의 리상적인 표상이며 당면한 계획이 아니다는것이다(정보자원계획은 후에 론의한다.).

둘째로, 전망과 기본방식의 서술은 개별적인 결심채택을 위한 대책적인 방향을 줄 정도로 보편성이 있어야 한다.

셋째로, 전망과 기본방식에 대한 충분한 고찰은 오랜 기간에 걸쳐 중시되여야 하나 정확한 날자는 보통 특정될수 없다.

끝으로 일부 기업들은 정보전망과 기본방식의 두가지 개념들을 구별하지 않고 있지만 전망과 기본방식사이에는 일정한 차이가 있다. 이러한 견해들을 념두에 두고 용어를 아래와 같이 정의할수 있을것이다.

정보전망이란 기관의 정보사용과 관리에서 바라는 미래상을 서술한 표현.
정보기술기본방식은 이 정보전망을 실현하기 위하여 기관의 정보자원들을 배치하는 방법을 서술한것.

복잡한 항공기나 고층건물의 설계와 류사하게 정보전망과 정보기술기본방식은 다 같이 정보의 사용과 관리에서 요구되는 미래상에 대한 심리적인 전망을 기관이 운영하고 결심채택하는 방향, 대책, 그림 또는 지령의 포괄적인 모임으로 바꾸어 놓는다. 전망 또는 기본방식은 학술적인 요구들의 모임과 같은 형태를 취할수도 있다.

건물설계기사가 미래의 심리적전망을 표현하기 위하여 그림을 사용하는것과 류사하게 기관들은 기본방식의 도표를 만들어 낸다. 경영의 전망과 같이 정보전망과 기본방식은 또한 글로 적은 표현이라고도 말할수 있다. 실례로 한개 기관은 그의 정보의 전망의 정의를 충분히 글로 묘사할수 있다는것을 알았다.《우리는 제때에 그리고 비용면에서 효과적인 방법으로 의뢰자들의 요구를 만족시키는 품질정보와 콤퓨터제품 그리고 봉사를 제공하여야 한다.》 형태에 관계없이 전망과 기본방식에 대한 서술은 기업의 계획작성과 정보체계의 운영을 실행하기 위한 업무, 관리 및 기술적기반을 밝혀야 한다.

3. 정보자원계획

정보자원계획작성공정에서는 두가지의 기본계획의 결과물 즉 전략적정보체계계획과 운영적정보체계계획이 작성되여야 한다.

전략적준위에서의 이러한 계획들은 정보체계대상과제보다는 충분히 정확히 정의되지 않을수 있다. 그대신 정보체계의 전략적인 계획은 일정한 기간 기업의 정보자원의 배비에서 이루어 져야 할 기본적인 변화들을 렬거한다. 또한 운영적인 정보체계계획에서는 달성하려는 정확한 목표를 위한 매 대상과제의 예산이 확인된다. 본질에 있어서 운영적계획은 전략적계획을 한계렬의 잘 정의된 대상과제들로 구체화한다. 매 결과들의 발생과정과 그 호상련관성에 대하여서는 다음절에서 보다 구체적으로 보기로 한다.

전략적정보체계계획은 정보전망과 기술의 기본방식을 지향하는 활동을 문서로 표현한 장기목표의 일식과 이 목표달성을 위하여 착수하여야 할 기본계획들이 포함된다.

운영적정보체계계획은 전략적정보체계계획을 지원하며 정보체계부서와 업무관리자들이 실행할 보다 단기적이며 엄밀한 대상과제의 일식이다.

제3절. 방향설정공정

1. 정보체계와 업무계획작성

앞의 장들에서 정보체계는 반드시 업무의 방향에 맞게 결정하여야 한다는것을 론의하였다. 이러한 명제는 실천적인 응용체계의 설계이든 기업의 정보자원의 총적인 방향이든 관계없이 성립한다.

그림 13-1 은 전체적인 업무의 방향설정과 업무에서의 정보의 리용과 관리를 위한 총적방향사이의 관계를 묘사한다. 이 공정은 기업전체, 부서, 또는 개별적인 업무관리자들의 부문에 적용될수 있다. 왼쪽 도표는 업무의 방향을 설정하기 위하여 나서는 일반적인 단계이다. 오른쪽은 기업의 정보자원의 계획작성단계이다. 하나의 결과물이 그림의 다른 한쪽과 마찬가지로 그림의 같은 쪽(왼쪽 또는 오른 쪽)의 다음단계에 다 같이 영향을 주는 상황을 보여 주는 무수한 화살표들을 적어 보시오. 이 그림은 이 장에서 이제 취급하게 될 부분에 대한 개괄을 준다.

평가

임의의 기관의 계획작성공정은 업무에 있어서나 정보의 리용과 관리에 있어서나 항상 평가단계로부터 시작된다. 현재의 실적은 선행한 계획 또는 목표들의 모임과 비교된다. 그리고 운영자료들이 수집된다. 때에 따라서는 실적에 대한 고객들의 태도를 가늠하기 위한 조사가 진행된다. 경쟁하는 기업들을 비교검토함으로써 무엇이 가능하며 다른 기업들에서 무엇이 달성되고 있는가 하는것들을 확인한다. 업무와 정보리용 그리고 관리의 평가가 다 같이 진행되여야 한다. 보다 구체적인 정보의 평가단계에 대하여서는 이 장의 마지막부분에서 론의한다.

전망

계획작성공정에서 기초적인 두번째 단계는 미래의 리상적인 상태를 구상하는것이다. 이 단계에서는 기업이 앞으로 어떻게 될것을 요구하며 창조하려고 하는가를 정의하여야 한다. 이 단계는 이 리상을 달성하는 방법을 정의하는것이 아니다. 정보체계령역에 대한 기술의 기본방식이 기업을 위한 정보의 전망에 추가된다.

업무의 평가
정보사용과 관리의 평가
업무에 대한 전망
업무에서 정보사용 방법의 전망
업무의 전략적 계획
정보기본방식 (기술적 및 관리적)
업무운영계획과 예산
정보체계 전략적계획
정보체계 운영적계획 및 예산

그림 13-1. 정보자원계획작성단계

전략적계획작성

전략적계획작성은 3번째 단계이며 업무와 그에 해당한 정보자원들에 대하여 작성되여야 한다. 전략적계획작성은 기업의 목표와 자원 그리고 변화하는 시장과 과학기술의 기회사이의 실제적인 조화를 구축하는 공정으로 정의할수 있다. 전략적계획작성의 목적은 기업의 자원과 제품을 형성하는데 있으며 이것들이 결합되여 필요한 결과가 얻어진다. 전략적업무계획작성은 모든 자원들을 리용하기 위한 기본적인 방향을 설정하며 보통 장기간에 걸쳐 진행된다. 그것은 본질에 있어서 일반적인 계획으로 되며 흔히 앞으로의 정확한 예산이나 예정 그리고 운영세부에 대하여서는 설정하지 않는다. 그것은 미래에 대한 기업의 리상을 달성하는 방법을 서술하는 기본계획들의 모임을 준다. 전략적계획의 검토는 이 계획에 포함되여 있는 기본계획들의 상태를 정규적으로 조사함으로써 실행된다.

업무계획과 병행하여 전략적정보체계계획은 기업에서의 정보리용과 정보기술의 모든 관리에 대한 전망을 고려하여 세워 져야 한다. 전략적정보체계계획에서는 정해 진 기간에 요구되는 결과들과 그를 위하여 필요한 기본계획들을 설정한다.

운영적계획작성

운영적계획작성은 전략적인 기본계획을 행동에 옮기기 위하여 기업이 수행하여야 할 주되는 활동이나 과업들을 마련한다. 이 계획은 우선화되여야 하거나 긴급한 어떤 시간내에서 실행되여야 할 대상과제의 선후차를 가진다. 다음 특정의 측정가능한 목표가 세워 지고 사전에 비용과 리익의 타산이 진행되며 매우 빈번히 자본지출을 확인하고 조절한다. 또한 이 계획에서는 목표와 활동 그리고 대상과제가 달성하여야 할 목표가 명확히 주어 진다.

운영적계획의 검토는 더 깐깐하게 하여야 하며 경우에 따라서는 시간과 비용을 대단히 소비한다. 상세한 세부, 책임 그리고 실행단계에로 이행하는 대상과제의 날자가 예산, 배치요구목록, 설비예정, 특별요구와 사용예보 그리고 비용계산들이 밝혀 진다. 운영계획은 일단 실행단계에 들어 서면 전략적계획보다는 자연히 융통성이 줄어든다. 운영적계획은 목적을 조절하기 위한 운영예산에 강하게 의존한다. 기업들은 대단히 빈번히 장기(2~3년이상)와 단기(1년)의 업무운영계획을 작성한다. 운영적정보체계계획은 흔히 기일에서 업무운영계획과 일치하지만 업무계획대상보다도 더 대상과제에 특화되였다고 볼수 있다. 이 차이는 전략적정보계획에서 정의한 일반적인 정보자원방향을 특정의 체계개발대상과제나 업무를 위한 특정의 주요계획들을 만족시키는 정보체계부문의 다른 작업(능력갱신과 같은)에로 떨구는 운영적계획의 목적으로부터 자연스러운 결과이다. 정보체계부문은 기업의 다른 부서들을 위한 대상과제를 완성하기 위하여 계획하는 방법을 정의할뿐아니라 운영적정보체계계획은 사용자들의 요구를 더 잘 만족시킬수 있게 하기 위하여 설계한 내부계획을 제기하여야 한다.

운영적정보체계계획은 다년간의 응용체계개발대상과제에서 거둔 특별한 실적을 명확히 하여야 한다. 절차를 관리하고 기반능력을 증가시키는 정보체계부문의 개선을 위하여 제안이 진행되여야 한다. 정해 진 목표, 활동, 지불기일 그리고 예산 등이 쏘프트웨어의 구입을 위하여 제안되여야 한다. 직업적인 정보체계감독이 체계개발대상과제에 할당된다.

2. 정보체계부서에서의 전통적인 계획작성

정보체계부서들에서 모든 정보자원계획의 작성공정은 업무계획작성공정과 같은 방법으로 세워 지지 않았다. 대부분의 정보체계의 계획작성에서 중시되여 온것은 전반적인 기업의 계획작성보다도 오히려 개발대상과제내의 중요한 응용체계에 대한것이였다. 이처럼 개발대상과제내부를 중시한데로부터 많은 정보체계부서들은 정보자원계획작성을 위하여 상향식(아래로부터 우로 향하는), 수요기반접근법 등을 채용하였으며 이것을 **수요기반정보체계작성**이라고 부른다. 특화되고 긴급한 업무에 대하여서는 새로운 정보체계를 구축할 필요가 있으며 해당한 문제를 처리하기 위하여 공정계획을 작성하는 정식 대상과제의 몇가지 형태들이 제기되였다.

오랜 기간 이 **대상과제지향정보체계계획작성공정**은 크게 반응을 보이지 않았으며 제안된 체계가 기업의 전반적인 업무계획과 잘 맞물려 졌다는것은 담보하지 못하였다. 일부 경우에 불충분한 고찰이지만 하나의 제안된 체계가 또 다른 하나의 체계 혹은 현재의 체계에 대하여 미칠수 있는 잠재적인 영향이 언급되였다. 정보체계의 계획작성에 대한 이 지향은 비록 정보체계부문과 개별적업무관리자의 견지로부터 보면 현실적이지만 때로는 전략적인 업무기회의 상실, 호환성이 없는 체계와 자료기지, 접수할수 없는 실시시간대역 그리고 다수의 다른 문제들을 낳는 결과로 되였다. 이 수요기반정보체계계획의 작성방법은 흔히 운영단위전반에 걸치는 기업의 총체적인 정보의 요구에 대한 타당한 고찰, 가능한 규모의 리익과 노력의 불필요한 중복을 피하는데서 성과를 거두지 못하였다. 기능적인 부서들 전반에 공유되는 정보에 대한 요구가 늘어 나고 정보기술의 부문들사이의 차이가 희박해 짐에 따라 수요기반의 계획작성방법에서 결함들이 나타나게 되였으며 따라서 많은 기업들은 자기들의 정보자원의 방향을 설정하기 위한 보다 좋은 방법들을 모색하게 되였다. 이와 같이 전략적정보체계계획작성의 개념은 업무의 전략적계획과 기업의 정보전망 그리고 기술적인 기본방식에 부합시키기 위한 탐구에 의하여 무르익어 보다 광범히 리용되기 시작하였다.

업무계획작성과 정보자원계획작성은 다 같이 중요하지만 이후의 5개의 절들에서는 다만 그림 13-1의 오른쪽의 단계들만을 취급한다.

제 4 절. 최신정보자원의 평가

정보자원계획작성공정은 기업전체에서의 정보의 리용과 정보기술의 평가와 정보체계부서 그자체의 평가로부터 시작하여야 한다. 정보자원평가단계는 보통 업무관리자들과 정보체계전문가들로 구성되는 위원회에 의하여 진행된다. 이 위원회에는 필요에 따라 외부의 전문가도 참가할수 있다. 외부의 지원자들은 필요되는 객관성과 공정에 대한 경험을 가져 다 줄수 있으나 거기에 든 가치가 비용에 추가적으로 더해 져야 한다. 한편 평가는 외부기업과 업무책임자 그리고 정보체계부문 관리자들의 참가에 의하여 종합적으로 진행될수 있다. 그러나 모든 이러한 외부의 조사가 관여하는 이 방법은 정보체계부서와 업무관리자들에 의하여《즉석에서 각색하지 않은》응답을 나타낼 명확한 가능성이 있다. 이러한 사업이 만약 주의깊게 조직되였다면 인디아나폴리스의 메쏘디스트병원의 경우와 같이 외부의 정보자원평가는 대단한 성과를 낼수 있다.

1. 정보체계리용과 자세의 측정

정보자원평가가 어떻게 진행되였든지간에 기업내의 정보자원리용의 현재 수준을 측정하여야 하며 일련의 규

격들과 비교되여야 한다.

- **단일한 정보체계가 기업내에 존재하는것이 아니다..**
  기업전반을 놓고 볼 때 잘 련결되지 않는 다양한 정보체계들이 존재한다. 어떤 체계들은 고립적인 개인용콤퓨터들에 있는가 하면 다른 일부는 대형콤퓨터와 소형콤퓨터에 놓여 있다. 이러한 비통합은 직원들의 로력을 랑비하는 결과를 가져 온다..
- **현재의 작업공정의 자동화를 청산할데 대한 실질적인 가능성이 존재한다.**
  최근에 통계적인 보고서작성, 재정을 위하여 주어 지는 정보의 발송, 문자입력, 감시기능 등에서 대단히 많은 수공업적인 정보처리가 발생하고 있다. 쏘프트웨어가 그것들을 거의 처리하지 못하고 있으며 기업에서 실천적으로 나서는 요구와는 다른것들을 모아 놓고 있다. 결국 직원들은 쏘프트웨어를 무시하거나 수공업적으로 작업하여야 한다. 기업은 정보체계가 련결되지 않은 곳을 충족시키기 위하여 일련의 종이기반의 체계를 유지하고 있다. 이 종이기반의 체계는 기업에 있어서 현저한 시간랑비와 비용의 증가를 초래하고 있다.
- **기업의 부가가치처리의 자동화에서 현저한 격차가 존재하고 있다.**
  부가가치처리에 포함되는 많은 단계들에서 콤퓨터가 사용된다고 하지만 수공업적으로 진행되고 있으며 낡은 자료에 의하여 운영되고 있다. 이 단계들을 자동화하고 통합하는것은 기업에 있어서 현저한 전략적우월성을 줄것이다.
- **정보체계부서가 기업범위를 지원는 부서가 아니라는 견해가 있다.**
  직원들은 정보체계가 대체로 주문처리기능에 중심을 두는것처럼 생각하고 있다. 정보체계가 다른 기능과 개인용콤퓨터기반의 문제를 풀기 위한 지도력의 원천으로 보지 않았다. 분산기능과 관련이 있는 직원들은 정보에 대한 자기들의 요구에 대한 봉사를 받으며 보다 쉽게 마들어 진 쏘프트웨어개정판을 가지는것이 더 좋은것으로 생각하고 있다.
- **최근 1년반동안을 제외하고는 정보체계는 상급관리자들의 《이붓자식》처럼 되였다.**
  직원은 상급관리자가 기업의 정보체계통합부서를 형성하는데 대하여 진짜로 동의하는지 어떤지 의문을 안고 있다. 일부 직원들은 상급관리자가 여전히 정보자원관리로부터 멀리 떨어 져 있다고 여기고 있다. 만약 정보체계로부터 지도력을 기대한다면 상급관리자에 의한 적극적인 참가가 요구될것이다.
- **정보체계가 사용자대중의 요구에 특별히 응답하지 않는다고 보는 견해가 많다.**
  개인용콤퓨터지원의 위치에 놓인 인원들의 교체가 많았으며 따라서 직원들은 그 역할을 리해하지 못하였다. 리용자들과 정보체계부서사이에 신용이 일반적으로 결여되여 있는것으로 보아 진다. 새로운 쏘프트웨어에 대한 요구가 거의 설명이 없이 정의되고 있다. 많은 사람들은 규격들이 임의의 규격들이 가정되지 못한 상태에서 강요되고 있는것으로 생각하고 있다.
- **정보체계직원은 정보체계와 기업에 전심하는것으로 보인다.**
  현재의 역경에서(가령 지도할 사람이 없을 때) 정보체계를 운영하기 위하여 하나의 강한 집체정신이 존재한다.
- **사용자훈련과 자원의 수준은 실질적으로 수요와 기대에 비하여 낮다.**
  쏘프트웨어에 대한 훈련에서 일관성이 없다. 직원들속에서는《관통훈련》(오직 특정한 직업을 수행하는데 한해서만 충분한)이 존재한다고 강하게 느끼고 있다. 자료를 추출하고 창조하기 위하여 쏘프트웨어를 사용하는 기회가 존재하지 않는다.
- **정보체계의 작업부담이 무겁지만 현재의 감독수준을 최근의 기대에 충분히 일치하도록 따라 세워야 한다.**
  현재의 정보체계직원은 지도원이 없지만 틀에 매이지 않고 일관하게 그들의 정규적인 임무를 수행하고 있으며 그 대부분은 지도원들에 의하여 이미 수행되였으며 수행중에 있는것이 아니다. 기업안의 많은 사용자들이 정보체계가 보다 더 능동적인 역할을 수행할것을 요구하고 있다. 이러한 역할은 인적자원과 자질에 대한 요구를 다같이 증가시킬것이다.
- **인터네트가 광범히 리용되지 못하고 있다. 극히 몇사람만이 자기의 탁상으로부터 접근하고 있다.**
  정보체계부문은 관리자에 의한 인터네트사용기회에 대하여 고려하지 않는것으로 보아 진다.

그림 13-2. 정보자원평가의 실례

이 규격들은 기업에서의 과거실적, 기술성능비교검사, 공업규격 그리고 다른 기업으로부터 얻어 진 《최상급》의 평가로부터 유도될수 있다. 리용의 측정뿐아니라 정보체계부문의 사용자와 감독의 자세가 중요하다. 업무

와 관련하여 정보체계부서의 능력에 대한 평가들이 측정되여야 한다. 마찬가지로 정보기술기반의 기술적평가가 진행되여야 한다. 그림 13-2는 1998년 말에 미시간주에 본사를 두는 식료품기업을 위하여 유도된 정보체계자원 평가의 일부를 보여 주었다. 평가는 정보체계감독이 철직된후 회사사장에 의하여 진행된것이다. 평가는 외부의 전문가지원을 받고 업무관리자들과 정보체계부원들의 팀에 의하여 수행되였다. 실례를 읽으면 명백하겠지만 평가방법은 모든 기업의 정보자원방향설정에서 실질적인 변화를 가져 올것이다.

2. 정보체계부문의 사명에 대한 재검토

평가단계의 다른 또 하나의 중요한 부분은 정보체계부문의 사명에 대한 재검토이다. 정보체계사명의 서술은 정보체계부문의 활동에 있어서 기초로 되는 론리적근거(또는 존재리유)를 기록하여야 한다. 정보체계부문의 활동은 이 사명에 비추어 평가되여야 한다.

평가공정에서 이 세가지 령역내의 능력불균형을 찾아 내기는 힘들다. 전통적인 수요기반계획작성방법은 보통 이 모든 세가지 령역의 요구들을 해결하지 못하였다. 그대신 효률의 령역에 흔히 계획작성자들의 주의의 대부분이 쏠린다. 그러나 한개 령역의 요구를 만족시키는것은 다른 령역의 요구들을 거의 만족시키지 못한다.

업무관리자를 평가과정에 인입시키는것은 정보체계의 사명선언에 의하여 정보체계부문의 역할이 가장 적절한 균형을 이룰수 있게 하는 한가지 방도이다. 이 련관성은 또한 업무관리자들이 기업전반을 통하여 정보체계부문이 왜 사명의 선언과 전략적계획을 필요로 하는가하는 리유를 더 잘 리해할수 있게 한다.

그림 13-3은 2000년 초에 정보체계부서에 있는 사람들에 의하여 개발된 웨스트코스트공업기계제작소의 정보체계부서에 대한 사명선언을 보여 준다. 명확히 밝혀 진 역할들에는 기업의 공식적인 기록에 대한 자료보관을 안전하게 하는것, 중앙처리능력을 유지하는것, 자료망체계를 관리하는것, 체계개발능력을 제공하는것 등에 대하여 강조되여 있다. 이 모든것들은 중요한 기술적기능들이지만 이 정보체계부문의 사명에 대한 철저한 견해는 사용자기반의 견해로부터 나오는 선언과는 잘 일치하지 않을수 있다.

그림 13-4는 일부의 사용자(이 경우는 기업의 9명의 역원들)들에 의하여 제시된 같은 정보체계부문에 대한 사명선언을 보여 준다. 특히 두번째 단락은 사용자(상급관리자)들이 정보체계부문을 전적으로 콤퓨터업무에서의 존재로만이 아니라 효과성을 증가시키는 관리수단의 공급자 그리고 정보기반과 업무에서의 결심채택을 개선하는데 필요한 봉사의 개발자로 본다는것을 밝혀 준다. 이 후자의 사명선언에 따르는 정보체계부문의 운영은 명백하게 전자의 선언에서 제시된 정보체계부문의 기본활동의 재고찰을 요구한다. 실지로 일련의 평가들은 시대적으로 낡아 진 사명선언이 정보체계부문에 대한 사용자들의 우려의 근원으로 된다는것을 명백히 보여 준다.

기업의 평가

이 물음들에 대답하시오.

- 중요간부들은 기업의 경쟁적지위에 미치는 정보기술의 영향에 대하여 리해하고 있습니까?
- 그들은 현재(이제 출현할)의 기술로 무엇을 할수 있는지 알고 있습니까?
- 그들은 정보기술의 능력과 경제성이 경영의 운영과 관리의 방법을 어떻게 변화시키는가를 알고 있습니까?
- 회사는 혁신과 빈약한 기술자원사이에 정확한 균형을 이루고 있습니까?

[힐데브랜드, 2000]

---

3. 성능 대 목표평가

많은 정보체계응용들의 전통적인 목표는 로임지불기능의 자동화와 같이 반복적인 작업의 운영효률을 높여 비용을 감소시키는것였다. 정보체계응용의 범위는 최근 몇년동안에 극적으로 확대되였다. 그 범위는 구조화되지 않은 문제상태에 대한 결심채택을 지원하는 체계나 기업에 대하여 경쟁우위성을 보장하는것을 지원하는 체계 등

을 포함한다. 이 폭 넓은 정보기술의 리용범위는 비용삭감과 함께 목표에 기초하여 정보체계부서를 평가하기 위한 정보체계와 업무관리자를 요구하였다.

표 13-1은 미드웨스트주에 있는 어느 한 지방은행의 목표를 보여 준것이다. 1999년에 8개의 목표들이 계획작성공정의 초기에 확인되였으며 그 해의 실제적인 능력을 계산하기 위하여 1999년 9월 말까지의 기간에 자료들이 수집되였다. 평가보고서는 사용자들의 수와 망의 능력과 같은 일련의 기준에 대한 그 해의 실제적인 실적이 예상을 초과하였다는것을 지적하였다. 다른 기준 즉 일련의 봉사와 일련의 체계에 있어서의 봉사기/의뢰기방식으로 전환하여 얻게 되는 사용자만족도 등의 실제적인 결과들은 목표로부터 거리가 현저히 멀었다.

이 결론들과 2002년에 대하여 설정된 새로운 목표들이 그림 13-1에서 보여 준 정보자원계획작성공정에서 다음단계에로의 입력으로 사용되였다.

제5절. 정보전망의 창조

기업의 정보자원에 대하여 현재의 리용상태와 관리정형을 평가한후 업무를 분담하면 이번에는 정보를 업무에서 어떻게 사용할것인가에 대한 정보체계감독들의 구상이 명시되여야 한다.

정보봉사는 기업의 성원들을 위하여 넓고 다양한 콤퓨터체계와 봉사에 대응할수 있다. 이 부문의 역할은 :

- 기업의 공무적인 전자자료레코드를 설치하고 통합하기 위한 보호된 자리를 보장한다.
- 중앙집중형의 공유된 콤퓨터처리능력을 유지관리하며 파일관리와 정보의 보고서작성을 지원한다.
- 자료쎈터에 련결된 부문별 봉사기들과 개별적워크스테이션들에 봉사를 하여 주는 기업의 자료망을 관리한다.
- 선진적인 기업의 전략을 위하여 부문별로 통합된 정보체계개발을 동반한다.(체계개발봉사는 회사, 국부망, 워크스테이션에 대하여 가능하며 련관된 응용을 준다.)

그림 13-3. 정보체계에 부가된 사명서술의 실례

이 구상을 제시하려면 업무와 기업의 미래에 대한 리해를 요구하며 이것은 앞으로의 경쟁에서 중요한 역할을 논다.

전망의 창조는 업무의 경쟁환경을 앞으로 어떻게 변화시키며 기업이 그것을 어떻게 리용하여야 하는가에 관한 사색으로부터 출발한다. 일단 업무의 전망이 명확해 지면 (그리고 씌여 지면) 기업의 운영에 정보를 리용한다는것이 무엇을 의미하는가를 명확히 하여야 한다. 그러므로 기업에 있어서의 정보전망은 성문화된다.

이 공정을 설명하는데 도움을 주는 한가지 실례가 있다. 애틀란타에 있는 3,500만$급 인쇄기업이 2000년 초에 기업매수의 결과 새로운 경영자에게 넘겨 지게 되였다.

- 기업의 전망서술내에서 명시된 절실한 문제와 일치시키며 기업의 전략적목적과 가치를 지원하기 위한 정보봉사의 사명은 기업의 내부와 외부의 모든 의뢰자들에게 믿음성 있는 정보와 자료 그리고 계산봉사를 제공하는것이다.
- 이 역할을 수행하려면 운영업무와 관리업무의 효과를 늘이기 위하여 지도성원들은 관할할수 있는 포괄적인 정보기술에 기초한 새로운 관리수단을 식별할수 있게 숙련될 필요가 있다. 부문의 최종목적은 통합된 정보기반의 개발과 결심채택체계를 강화하기 위하여 요구되는 관련봉사이다.

그림 13-4. 리용자에게 부가된 사명서술의 실례

자리를 떠나 하루종일 4명이 기업에 대한 새로운 전망과 방향을 창조하기 위한 토론을 진행한후 그들은 다

음 세기로 넘어 갈 때의 기업을 위한 다음과 같은 기본설명서 일식을 내놓았다:

- ■ 우리는 각각 별개의 업무단위를 제공하는 5개의 주요시장부문에서 경쟁할것이다.
- ■ 우리는 적어도 100만$의 수익을 가지며 우리의 품질이 알려 질것이며 시대의 기술을 주도할것이다.
- ■ 우리는 인쇄공업분야에서 국제적인 역할을 주도할것이다.
- ■ 우리는 기업매수나 합영을 거쳐 혹은 현재의 운영을 분리해 냄으로써 새로운 업무전선과 최적의 시장지위를 개척한다.
- ■ 우리의 중심적행정단위(인사과, 재정과, 구매과 등)들이 모든 업무단위들을 뒤받침하면서 운영할것이다.
- ■ 우리는 정보에 기초한 결심채택으로 매개 시장에서 전략적우위를 달성할것이다.
- ■ 차액리윤은 10%를 초과할것이다.
- ■ 앞날의 기업에 대한 이 기초적인 제안들은 새 세기에 들어 서기 위한 다음과 같은 기본적인 업무전략적인 결정을 끌어 냈다.
  - 우리는 적당한 매상성장을 이룬다고 해도 대략적인 리익을 개선하고 공통경비를 낮추어야 한다.
  - 우리는 기업의 매 사람들의 생산성을 증가시켜야 한다.
  - 우리는 직무수행의 시간주기(고객으로부터의 주문이 있은 때로부터 배달할 때까지)를 단축하여야 한다.
  - 우리가 하는 모든 일에서 《무결함》을 지향하여 노력하여야 한다 (품질목표와 감시체계가 있을것이다).
  - 우리는 모든 고객들로부터 제기되는 전자적인 작업을 접수할줄 알아야 한다.
  - 우리는 기업전체적인 내부의 경영관리체계를 개선하여야 한다(실례로 예산, 로력타산).

표 13-1. 정보체계부문에 대한 목표의 실례

도달령역	1999 목표	1999 수행	2002 목표
응용프로그람개발봉사에 대한 사용자만족도	80%	71%	85%
망작업콤퓨터를 가진 직원들의 수	1000	1250	1400
자료망이 리용자들에게 사용된 예정된 시간률	99%	99%	99%
정보체계 총인원수	12%	14%	8%
지원된 설비목록에 따르는 부문별 콤퓨터설비구입률	85%	88%	85%
자료망에 련결된 기관전체의 콤퓨터자원의 비률	80%	85%	85%
일반적인 체계에 대한 거래처리당 원가	&0.025	&0.0285	&0.02
의뢰기/봉사기방식으로 넘어간 목적하는 체계의 비률	55%	42%	75%
인터네트에로의 접근을 가지는 워크스테이션의 비률	25%	31%	100%

이 업무의 우선순위는 상급관리자들과 정보체계부문의 상급전문가들에 의한 업무전망에 따라 재검토되였다. 일련의 협의끝에 그들은 기업에서의 정보리용과 관리에 대한 공통적인 전망견해에 이르렀다. 그들은 다음과 같은 중점적인 사항들로 전망을 표현하기로 하였다:

- ■ 우리 기업의 콤퓨터망은 수많은 원격지점들에 고속으로 봉사할수 있을것이다.
- ■ 우리 정보체계에 대한 사용자들의 요구로부터 해마다 다음과 같은 체험을 할것이다.

- 현존하는 일반적인 체계들에 대한 거래처리량에서의 불충분한 성장
- 모든 공유된 체계들과 개인적체계의 정보에 대한 특별요구에서의 높은 성장
- 공유된 체계들과 개인적체계들의 새로운 응용에서 오는 거래처리량의 높은 성장

■ 새로운 자료분야가 해마다 정의되고 관리될것이다.
■ 모든 직업의 획득과 수행주기는 통합되고 포괄적이며 정확한 자료기지에 의하여 지원될것이다.
■ 기업의 망은 고객들로부터 대용량의 파일을 신속히 접수하거나 보낼수 있을것이다.
■ 모든 사용자들은 조사와 통신을 위하여 인터네트를 정식으로 리용할것이다.
■ 사용자-관리자는 결심채택에 정보를 리용하는 방법과 정보자원의 능력을 효과적으로 리용하는 방법을 알게 될것이다.
■ 개별적업무단위와 기능적부문은 전반적인 정보기술의 기본방식내에서 정보자원을 관리할것이다.
■ 현재의 모든 업무지원처리(례컨대 구입주문처리)는 전문가체계에 의하여 자동화되여 귀중한 인재들이 시간을 자유로히 사용할수 있게 할것이다.
■ 사용자들은 워크스테이션도구를 소유하여 모든 정보를 쉽게 입수할것이다.

총체적으로 보면 이 선언들은 상급관리자의 경영이 앞으로 정보를 사용하여 관리되도록 하기 위한 방법의 설명을 보여 주고 있다. 이 선언들은 계획이 아니며 업무관리자와 함께 일하는 정보체계부문이 이런 환경을 창조할 방법은 아직 규정되지 않는다. 오히려 이 선언들은 무엇이 요구되는가에 대한 전망을 나타내고 있다. 기업의 자료, 쏘프트웨어, 사람 그리고 기타 정보체계의 자원들을 어떻게 배비하는가에 대한 방식상의 결정들이 전부 지정되지 않았다. 그것은 다음단계이다.

제6절. 기본방식설계

이제 기업에서 앞날의 정보리용에 대한 전망이 정식화되였으므로 정보체계부서는 업무관리자와 협력하여 정보기술의 기본방식을 설계하여야 한다. 이 기본방식은 사용자들과 정보체계부서가 리용할수 있는 기술자원과 인적자원을 앞으로 정보전망에 맞게 어떻게 배비되여야 하는가를 명시한다. 기본방식에서 명시된 배비대로 기업의 현재정보자원을 옮기기 위한 계획은 후에 개발된다.

1. 기본방식의 요소

정보기술을 형성하기 위한 기본방식의 요소들을 정의하는 몇가지 모형들이 개발되였다. 전통적으로 정보기술의 기본방식에 대한 정의는 매우 기술적이다. 후에 갈수록 모형들은 차원을 확장하여 경영적인 내용을 더 많이 포괄하였으며 정보자원의 기술적측면은 줄어 들었다. 쎄거와 스투다드(Seger and Stoddard)는 1993년에 이와 관련하여 한가지 균형적인 해석을 주었다. 제 1장에서 개괄된 정보체계자원의 분류와 일치되게 그것은 정보기술의 기본방식의 구축을 기술적구성부분과 인간적구성부분에 대하여 진행하는것으로 본다. 그 결과 매개 구성부분에는 몇가지 요소들이 포함된다. 그림 13-5는 매개 구성부분의 요소들의 목록을 보여 준다.

정보기술의 기본방식의 **기술적자원**구성부분은 요구되는 하드웨어와 조작체계, 망, 자료와 자료관리체계 그리고 응용쏘프트웨어의 설명들을 포함한다. 이 요소들의 설명을 진행하는데서 나서는 몇가지 요구조건과 문제점들은 제 14장에서 더 구체적으로 취급한다. 그림 13-6은 급속히 성장하고 있는 오하이오주의 한 개인외주회사의 정보체계부문에 의하여 1999년에 개발된 정보기술의 기본방식의 기술적요소들에 대한 한가지 실례이다. 기본방식의 이 부분을 유심히 관찰하면 독자는 설계될 정보기술의 기술적체계를 그려 볼수 있을것이다.

기술적요소
- 하드웨어
- 쏘프트웨어
- 망
- 자료

인적요소
- 인재
- 가치／문화
- 관리체계

그림 13-5. 정보기술의 기본방식의 요소

정보기술의 기본방식에 있어서의 **인적자원**구성부분은 정보기술체계의 인간적측면, 평가측면 그리고 관리체계의 측면에서 리상적인 상태의 요점을 밝혀 준다. 동시에 이 요소들은 정보체계부문관리의 업무부분이 어떻게 유도되는가, 업무관리자가 결정에 어떻게 관여하는가 그리고 정보체계의 결정이 어떻게

이루어 지는가를 명시한다. 이 령역에 대하여서는 제 15장에서 보다 구체적으로 언급하기로 한다. 그림 13-7은 1999년에 개발된 오하이오주외주기업의 정보기술의 기본방식의 인적자원구성부분을 보여 준다. 기본방식의 이 부분을 주의 깊게 검토하면 독자는 이 기업의 정보자원의 미래의 문화, 기업구조 그리고 관리체계에 대하여 리해할수 있을것이다.

제 7 절. 전략적정보체계계획

그림 13-1 에 따르면 다음의 두단계의 정보체계계획단계가 기업의 정보자원개발을 위한 계획작성에 포함된다. 현재의 정보자원상태가 평가되고 전망과 기본방식이 확립된후 기업의 정보자원을 취하여 개발되여야 할 첫 계획은 전략적정보체계계획이다. 전략적정보체계계획은 정보체계부서와 업무관리자들이 기업을 정보전망의 방향으로 이행시키며 경영전략계획에 맞추기 위하여 일정한 기간내에 완성시켜야 할 중요한 작전이다. 계획에는 또한 전망에 대한 진척정도를 평가하기 위한 기준으로서 이 기간안에 달성할수 있는 일련의 측정가능한 결과(목표)들이 포함되여야 한다. 계획은 또한 전략적 정보체계의 계획작성공정의 일환으로 수행된 내부와 외부의 전략적해석의 결과들을 포함할수 있다.

- 효과적인 정보기술방식은 자료가 수집되고 정보에로 이행하는 높은 질의 공정에 의존한다.
- 정보창조를 위한 기업의 공정은 자료의 서로 다른 원천과 분포나 위치를 고려하지 않고 적용한다.
- 자료를 정보로 이행시키는 공정은 신중히 설계된다.
- 핵심자료는 항상 보호된 위치에 보관된다.
- 전체적인 정보창조과정은 우수한 기술적인 정보기술기반에 의하여 지원되여야 한다.
- 모든 회사직원은 기업의 내부와 외부에 다같이 다양한 자료와 콤퓨터자원에 쉽게 접근할수 있게 하여 주는 고속전자망과 접촉하여야 한다.
- 존재하는 핵심자료에 접근하기 위하여 창조된 작고 특별한 보고체계는 이 설명에 따르지 않는다.
- 핵심자료를 포함하거나 사용하는 모든 정보체계는 전자적망에서 가능하다.
- 모든 체계개발공정들은 체계개발대책위원회에 의하여 개발한 규약에 따를것이다.
- 회사안의 모든 자료관리체계는 서로 관련되며 정보봉사부서에 의하여 유지관리되고 자료관리지원쏘프트웨어의 목록으로부터 선택되며 자료위원회가 승인해 준다.
- 정보봉사부서는 가정된 문서처리의 목록, 표처리, 통계 및 전자우편쏘프트웨어를 유지할것이다.
- 자료위원회는 자료수집목록과 자료관리표준을 정규적으로 출판한다.
- 핵심자료를 위한 기업의 자료모형이 개발될것이며 외부의 상담전문가를 채용하여 자료위원회에 의하여 정규적으로 유지관리된다.
- 기업의 매개 관리자는 자기의 기업에 의하여 유지관리되고 핵심자료의 완전성에 대하여 책임을 진다.
- 정보봉사는 정보자원관리위원회가 승인하는 하드웨어와 조작체계의 일식을 위한 지원을 보장한다.
- 자료해석방법론은 자료위원회에 의하여 정규적으로 검토된다.

그림 13-6. 정보기술기본방식의 기술적구성부분의 실례

1. 전략적정보체계계획작성공정

정보체계의 전략적계획의 개발은 목적과 목표설정, 외부적해석의 진행, 내부적해석의 진행 그리고 전략적인 기본작전의 확립 등의 기본적인 네단계를 거쳐 완성된다. 여기서는 그것들이 차례로 취급되지만 대부분의 계획작성공정은 이 네단계를 반복적으로 진행한다.

목적의 설정

정보체계목적의 설정은 전략적목적이 어떤 업무부서이나 기능적부서를 위하여 지정되는것과 거의 같은 방법으로 수행된다. 기업을 위한 개별적이며 중요한 결과령역들에 대하여 수단들이 식별된다. 정보체계의 목적은 정보체계봉사의 전망, 정보체계성원의 생산성 그리고 기술적응용의 적합성의 령역에서 확립된다. 또한 목표는 정보체계응용에 업무관리자가 관여하는 효과성과 폭을 증가시키도록 목표를 설정할수 있다. 미드웨스트주의 어느한 지방은행을 위한 전략적정보체계도달목표의 실례를 표 13-1에 보여 주었다. 이 기업은 사용자만족, 적용범위의 폭, 자료망의 성능, 종업원당 매상, 지원된 설비목록접수, 자료망 보급, 거래 1건당 비용, 의뢰기/봉사기에로의 전환 및 인터네트접근 등에 도달목표를 두었다. 도달목표로서 어느 결과를 설정하겠는가하는 선택은 기업이 놓인 환경에 따라 달라 지지만 매개 목적은 정보기술에 대한 전망과 기본방식을 달성하는데 적절한 일련의 명확한 기준을 제시하여야 한다.

- 숙련된 고객들은 우리의 체계에 저축된 정보 또는 자료에 접근할수 있다.
- 모든 정보창조공정은 민감한 관리체계에 의하여 지원되여야 한다.
- 자료위원회는 기업의 사명을 수행함에 있어서 자료와 정보의 사용의 결과비용에 대한 전적인 책임을 질것이다.
- 정보자원관리위원회는 개별적인 체계들의 기반적요소들이 이 기본방식에 따르는 보증에 대한 책임을 질것이다.
- 체계개발정책위원회는 정보체계개발과 관련되는 정책을 개발하고 유지할것이다.
- 자료위원회는 기업의 자료기본방식을 감독하며 갱신할것이다.
- 정보자원관리위원회는 정보체계에 대한 자금원조를 승인할것이다.
- 정보봉사부서의 책임자(즉 CIO)는 회사를 위한 기업규모정보체계의 개발과 유지관리를 지도하며 지원할것이다.
- 망봉사의 감독은 기술적기반을 유지관리하고 개선할데 대하여 책임 질것이다.
- 고객개발의 감독은 장기간의 리용자개발과 지원을 제공할것이다.
- 자료품질의 감독은 기업전반에 걸쳐 자료완전성의 개선을 지원할것이다.
- 정보체계의 감독은 현재의 정보체계를 유지관리하며 개선할데 대하여 책임 질것이다.
- 새로운 응용체계개발을 위한 지원과 현재의 체계의 유지관리 및 갱신은 정보봉사부서에서 맡는다.
- 기업의 매개 관리자는 자료훈련요구에 부합되는 자료/체계훈련계획을 세우며 실행할 책임을 지닌다.
- 매개 부사장은 기업내의 매개 부서에서 자체의 정보체계계획을 개발할데 대하여 담보한다.
- 이 기본방식과 호환성이 있는 기업의 매개 정보체계의 이행을 위한 계획을 자료위원회에 의하여 확정될것이며 행정간부에 의하여 승인될것이다.
- 매개 직원들은 적어도 해마다 정보기술훈련을 24 시간 이상 진행할것이다.

그림 13-7. 정보기술방식의 인적요소의 실례

내부적해석과 외부적해석

전략적정보체계계획의 개발에서 제 2 단계는 기업의 정보자원이 계획작성되는 기간에 개발되여 있는 외부환경의 검토이며 보통 2~3 년이상이라고 말할수 있다. 이 단계는 정보기술의 예측과 같은 기업의 전략적업무의 검토를 포함하여야 한다. 많은 경우 이 체계의 결과는 기회 및 위험으로 불리우는 일련의 서술이다. 여기서 기회란 새로운 체계가 창조되여야 하거나 정보체계부서가 기업의 장기적리익에 대한 일련의 작용을 가할수 있는 령역을 말하며 위험이란 수정되여야 할 성능령역 또는 일부 경쟁력 있는 대응책이 개발되여야 할 령역을 말한다. 또한 외부분석과 함께 정보체계부문과 모든 정보기술응용공정에서의 업무관리자의 역할에서의 내부적인 우점과 결함의 검토가 진행된다. 네가지 서술은 다 같이 **SWOT**(strength, weakness, opportunities and threats) 즉 우점, 결함, 기회 및 위험의 전략적상태분석을 이룬다. 이 단계의 내부적분석부분은 이 장의 앞부분에서 설명된 계획작성공정의 평가과정안에서 자주 언급되였다. 앞에서 언급되였던 오하이오주 외주기업의 전략적정보체계계획에 입력되였던 SWOT 분석의 표본을 그림 13-8 에 보여 주었다.

업무관리자 및 정보체계관리자들의 작업그루빠에 의하여 이 기업이 기업의 정보자원과 관계되는 일곱가지의 우점들을 가려 보았다는데 주의를 돌리라. 대부분이 정보체계전문가의 기술적자질과 해당한 거래처리체계의 품질에 관계된다.

정보의 사용 또는 관리에서 여섯가지의 결함들이 목록에 제시되였으며 이것은 정보체계부서내의 사람문제로부터 출발하여 일상적인 거래처리체계를 벗어 난 제한된 부문의 응용에까지 이른다.

이 우점과 결함들은 새로운 전략적인 중요작전을 위한 영향력점수(우점) 또는 제한인자(결함)의 역할을 한다. 위험 및 기회목록은 계획에서 취급되여야 할 사실에 기초한 문제들과 개인적인 의견에 기초한 문제들을 포함한다. 사용자문제와 기술적문제들은 다 같이 기회와 위험부분에서 언급되여야 한다.

우점

- 기본적인 거래처리조종체계는 상대적으로 새로우며 기능적으로 타당하며 잘 문서화되여 있으며 유지관리될수 있으며 운영적으로 효과적이다.
- 정보체계부문의 새로운 기술(례컨대 인터네트에로의 접근)의 사용에서 효과성을 과시하였다.
- 정보체계부문은 집체적인 결심채택에서 응용프로그람개발의 경쟁력과 효과성을 과시하였다.
- 거래처리체계를 설계하고 프로그람을 작성하는데서 전문성을 가지는 안정하고 경쟁력 있는 전문적인 정보체계부원이 있다.
- 협조자를 외부에 두는 우리의 정보체계가 믿음성이 있고 비용적으로 효과적인 자료쎈터를 관리한다.
- 기업안의 대부분 관리자들이 빈번히 리용하는 실질적으로 내부적인 전자우편이 운영된다.

결함

- 말단사용자운영문제의 진단과 해명을 위한 정보체계접촉의 단일한 점이 확립되지 못하였다.
- 자료쎈터의 성능측정체계가 제한되여 있다.
- 오직 제한된 거래처리기반의 체계개발의 생산성만이 있다.
- 정보체계전문직원들속에 고도의 기술전문화(좁은 범위)와 제한된 수준의 업무방향이 있다.
- 단순한 결정의 자원을 릉가하는 정보기술의 제한된 부문별 리용과 일반적인 거래처리체계에서의 참가가 있다.
- 인터네트리용에서 효과를 보는 업무관리자가 몇명 안된다.

기회

- 정보체계부문은 크게 장성하고 있는 사용자계층속에서 높은 신용을 얻고 있다.
- 업무관리자의 개념은 고정되고 미래의 체계실행의 용이성이 강화되였다.
- 정보기술의 넓은 범위를 리해하고 자기들의 업무에 정보기술의 사용을 원하는 사용자의 기반이 장성하고 있다.
- 인터네트가 기업에로의 실질적인 전략적리용을 주는 자료와 상호작용능력을 제공한다.

위험

- 정보체계부문의 효과성은 최고급경영자들속에서 흔히 존재하는 사용자거부로 하여 손해를 보고 있다.
- 말단사용자들은 고도의 기술적경쟁을 전개하고 있으며 그들은 통합되지 않은 상태에서 사용하고 있다.
- 기술적변화를 가속하고 정보기술의 증식은 조종손실, 퇴화 그리고 정보체계전문직원이 경쟁을 유지하는데서 어려움의 위험을 제기하고 있다.
- 외부와 내부의 통신망과 외부자료기지에로의 사용자접근가능성이 우리의 자료보안에서 위험을 제기하고 있다.
- 정보체계부문은 여전히 기업의 업무계획작성공정의 통합부문으로 되지 못하고 있다.

그림 13-8. SWOT 해석의 표본

전략적인 중요계획의 확립

그림 13-9 는 중규모에네르기기업을 위한 1998 년의 전략적정보자원계획작성의 활동에 따르는 9 개의 전략적인 중요계획들을 보여 주었다. 매개 서술들은 이 기업에서 정보기술의 역할을 높이기 위하여 필요되는 중요계획들을 보여 준다. 일련의 이 중요계획들은 실질적인 투자를 요구할것이며 실행을 위한 새로운 운영비용을 발생할것이다. 그러나 그 어느 중요계획도 즉시 동작으로 옮길수 있을 정도로 충분히 잘 엮어 질수는 없다. 운영계획작성단계가 이 9 개의 중요계획들을 실제적인 대상과제에 옮기기 위하여 요구된다.

2. 정보기술의 전략적기회를 식별하기 위한 도구

전략적정보체계계획을 세우는동안 기업은 정보기술이 기업에 대하여 전략적인 우월성을 줄수 있는 방도를 식별하는데서 흔히 방조를 요구한다. 전략적인 통찰력을 찾기 위한 몇가지 도구들이 유용하다는것이 증명되였다. 여기서는 그 어느 도구에 대해서도 론의하지 않으며 다만 어떤 기회가 일단 식별되면 어떻게 기업을 위한 포괄적인 정보체계계획에로 옮겨 질수 있는가를 명시적으로 고찰한다. 그러나 도구들은 정보기술응용을 위한 명확한 기회들을 찾는데서와 정보기술이 일정한 업무의 목적을 달성하는데서 놀수 있는 역할을 보여 주는데서 가치가 있다는것이 증명되였다. 이러한 도구들을 사용하는것이 운영계획작성공정의 기간에 기업의 전략적방향변경을 지원하는 정보기술응용에로 이어 질수 있기때문에 이러한 도구의 사용은 효과적인 전략적정보체계계획작성에서 가장 중요하다.

경영자측은 정보봉사 및 체계부분이 이미 세운 틀거리에 기초하여 운영의 전망, 사명, 가치, 원리를 리용하여 장기적인 계획을 개발할것을 원한다. 이 계획의 최종형식으로 받아 들여야 하리라고 보는 계획초안을 아래와 같이 렬거한다.

- 업무와 말단사용자들의 요구에 맞게 망의 구성 및 보호의 개발과 운영들을 관리한다.
- 지원부문들은 정보봉사 및 체계부문의 전문기술과 전체 회사체계의 요구들에 대한 지식을 리용하여 개별적인 정보계획들을 세운다.
- 승인된 하드웨어와 쏘프트웨어의 간단한 목록을 만들고 정비하는데 이 하드웨어와 쏘프트웨어는 말단사용자의 요구들을 만족시키기 위하여 설계된 망안에서 효률적으로 리용될수 있다.
- 회사의 전략적인 요구들과 업무요구들을 만족시키는 먼거리통신 및 자료통신체계들의 검사와 설계에서 다른 부문들과 균형을 맞춘다.
- 회사를 전략적으로 도울수 있는데 리용되는 외부자료들을 배렬한 목록을 제공하고 해마다 개선한다.
- 훈련프로그람과 사용자방조토론을 통하여 고객들이 망을 능동적으로 리용할수 있도록 촉진하여 전반기업의 결심채택공정의 효률과 효과성을 높인다.
- 보다 훌륭한 부문의 사명을 완성하기 위하여 조직을 재구성한다.
- 구조화된 시간표와 잔고축소응용프로그람체계를 개발한다.
- 응용프로그람개발을 위한 표준적인 공정을 세운다.

그림 13-9. 전략적인 제안의 실례

결정적성공인자

전략적정보기술기회를 식별하기 위한 하나의 잘 알려 진 방법은 **결정적성공인자(CSF)**라고 불리우는데 이것은 판매와 같은 업무기능의 성공이나 기업전체에 절실한 정보의 필요성과 공정을 정의하는것이다. 전략적인 경영에 대한 최근의 교과서들에는 CSF에 대하여 보다 충분히 론의하여야 한다. 그러나 일반적으로 만약 CSF는 제한된 몇개의 령역(보통 4~6개)들을 정의하며 제대로 실행되였다면 기업이나 기능의 전반적 수행의 성공에 크게 기여할것이다.

많은 CSF들은 정보기술의 리용에 대하여 장기적인 영향 혹은 단기적인 영향을 가진다. 일단 식별되면 그 인자들은 정보기술의 응용을 위한 기회로 서술될수 있다. 다음으로 정보기술이 필요한 과제를 완성하는데 어떻게 리용될수 있는가를 보다 정확하게 결정하기 위한 분석이 진행될수 있다.

경쟁력의 분석

산업에서의 업무와 다른 관계자들사이의 세력균형의 변경에 의하여 경쟁상의 우위성을 차지할수 있다는것은

일반적으로 인정되고 있다. 앞선 장들에서 전략적체계들의 실례들로부터 보는바와 같이 전략적인 중요계획을 얻는데 관심을 가지는 기업들은:

- 시장에서 경쟁하기 위하여 투자액을 늘이거나 또는 적어도 1차원에서의 경쟁(가격, 인식, 고객봉사, 제품의 특색)의 근거를 다시 정의함으로써 새로운 경쟁자의 참가를 억제할수 있다.
- 복제하기 어려운 특징을 제공함으로써 제품이나 봉사를 대신하는 응용을 지연시킬수 있다.
- 독특한 제품특징이나 고객봉사를 제공하거나 혹은 일련의 고객제품선택기준을 바꿈으로써(실례로 렴가의 공급자로 됨으로써) 현재의 경쟁자들보다 더 유리한 제품과 봉사를 만들어 낼수 있다.
- 고객들이 기업과 거래하기를 쉽게 하고 경쟁자쪽으로 돌기 힘들게 함으로써 고객들과 더 강하게 결합될수 있다.

보다 낮은 비용으로 보다 높은 질의 재료들을 얻기 위하여 공급자들과 더 강하게 결합할수 있다.

경쟁원천들에 대한 이러한 분석은 정보기술에 의하여 경쟁우위성을 차지할수 있는 방법을 찾을수 있게 한다. 그러나 어디에 기회가 정확히 존재할것인가?

그림 13-10은 전략적정보체계계획의 작성자가 정보기술을 전략적으로 사용하기 위한 기회를 식별하기 위하여 공급자, 고객 그리고 경쟁자들에게 물어 볼수 있는 다양한 질문들을 실었다. 개별적인 관리자들은 이 질문들을 연구하고 정보기술의 가능한 응용들을 찾기 위한 착상발표회에서 론의를 활성화하기 위한데 리용할수 있다.

가치련쇄분석

전략적정보체계의 중요계획을 제안하기 위하여 자주 사용되는 다른 또 하나의 기법은 포터 및 밀러(1985)가 서술한 **가치련쇄분석방법**이다. 그림 13-11 은 제품이나 가치를 생산하고 전달하며 공급하는 과정에 고객들을 위한 가치를 각각 더할수 있는 기업안의 다섯가지의 주요활동과 네개의 지원활동을 보여 준다. 정보기술은 이 활동을 안받침하며 다른 활동과 련결시키는데 필요한 자료들을 포착하고 조작하며 배포하기 위한 개개의 활동에 리용될수 있다. 전략이나 경쟁에서 위력을 발휘하기 위하여 이 련쇄안의 활동을 자동화하는것은 공정을 보다 효률적으로 실행하며 제품이나 봉사를 차별화할수 있게 할것이다.

실례로 제품의 즉시적인 배송으로 시장차별화를 실현하려는 기업의 목표는 조작, 외국에로의 물자류통 그리고 설치 등의 봉사활동을 높은 수준에서 조정할것을 요구하며 전체 공정이 Web을 사용할수 있게 재설계할 필요가 있을수 있다. 따라서 그러한 조정을 지원하는 자동화된 정보체계는 중요한 전략적가치를 가질수 있었다. 례컨대 자동차생산에서 지리적으로 널리 분산되여 있을 설계와 기술 그리고 생산에서 설계설명서의 공유를 촉진하는 Web사용가능한 체계는 새로운 자동차의 개발시간과 비용을 대단히 축소할수 있다. 보다 중요한 우점은 매개 활동사이에서 련계를 원만히 보장할수 있다는것이다. 만약 부문들의 목적과 기술사이에 호환성이 없으면 공정의 이행이 지연될수 있으며 주요활동 호상간에 그릇된 정보가 오갈수 있다. 보다 넓은 안목으로부터 볼 때 기업의 가치련쇄는 공급자로부터 기업을 통하여 다른 배포업자들 그리고 결국 말단고객으로 흐르는 공급망을 조성하는 가치창조의 보다 큰 체계의 실질적인 부분이라고 말할수 있다. 공급망에서 개선의 기회는 도매업자로부터 제작자에 이르기까지 자동차의 주문을 자동화하기 위하여 인터네트를 사용하는 기업간련계를 실현하는데 있다. 많은 활동들이 병행하여 일어 날수 있기때문에 가치련쇄안에서의 활동이 필요성에 따라 일어 나지 않는다는것을 명심하는것이 중요하다. 실제적으로 이러한 활동들이 병행적으로 수행될것을 전제로 하면서 경쟁에서 현저한 우위를 차지하려면 제품을 보다 신속히 개발하고 전달되도록 하여야 하며 그러자면 정보기술을 활용하여야 한다. 그러므로 경쟁상의 우위는 내부의 가치련쇄 또는 기업호상간의 공급망의 개선의 결과에 보장할수 있다. 기업을 위한 정보기술의 가능한 전략적응용을 고안하기 위하여 일련의 착상발표회와 행동계획작성토론회가 많이 활용된다. 착상발표모임에서는 일반적으로 다른 기업들의 전략적응용의 표본들을 참고로 련상을 진행하여 자기의 착상을 계발하는 방법을 사용한다. 그다음 소규모의 그루빠가 경쟁률이 높은 평가결과를 주는 가능한 전략적기회에 대하여 명안을 추출하기 위한 고찰을 진행한다. 그림 13-10에서 보여 주는 질문들은 정보기술응용을 위한 착상을 계발시키는데 리용될수 있다. 이 착상추출공정에서 중요한 요구는 새로운 착상에 대한 비판적이거나 부정적인 해석을 금지하여야 한다는점이다. 이러한 착상들에 대한 사후평가에서는 기대되는 경쟁상의 우위정도, 실행을 위한 비용, 기술적실현가능성과 자원의 실현성 그리고 위험성을 고려한다. 그후 이러한 기준들에 기초하여 착상들은 범주들로 분류되여 라렬된다. 이때 최우선적인 착상이 식별되여 전략적정보체계작성공정에서 사용된다. 여기서 론의되는 구축 및 기회식별기법은 전략적정보체계계획을 작성하기 위한 도구와 전혀 다른 점이 없다. 임의의 도구들은 그것을 잘못 사용하거나 잘못 해석하면 정보자원계획작성공정과 나아가서 기업에 손실을 줄수 있다. 도구나 개념들이 도움을 주는 한편 실행가능한 전략적정보체계계획을 개발하는데서 기본열쇠는 명백하게 정보체계부문과 업무관리자가 맞잡고 작업할줄 아는 능력에 있다.

공급자

- 정보기술을 리용하여 공급자들의 투자를 얻을수 있는가?
  - 우리의 거래계약능력을 개선할수 있는가?
  - 그들의 거래계약능력을 줄일수 있는가?
- 정보기술을 리용하여 구입원가를 줄일수 있는가?
  - 우리의 주문공정원가를 감소시킬수 있는가?
  - 공급자의 계산청구서비용을 줄일수 있는가?
- 정보기술을 리용하여 변화될수 있는 공급원천지들을 식별할수 있는가?
  - 실질적인 제품들을 배치했는가?
  - 저가격공급자들을 식별할수 있는가?
- 정보기술을 리용하여 공급자들로부터 받는 상품들의 질과 봉사들을 개선할수 있는가?
  - 주문접수시간을 줄일수 있는가?
  - 질을 조절할수 있는가?
  - 보다 우월한 봉사를 고객들에게 주기 위하여 공급자, 봉사자료를 추동하라
- 정보기술을 리용하여 원가를 줄이는데 도움이 될수 있는 공급자들에 대한 요긴한 정보를 얻을수 있는가?
  - 가장 적당한 상품을 선택할수 있는가?
  - 협정가격을 파기하는가?
  - 작업과정을 조종하고 우리의 일정을 다시 정의할수 있는가?
  - 품질관리에 접근하는가?
- 정보기술을 리용하여 공급자들이 우리에게 유리한 원가, 품질 혹은 봉사믿음성을 계속 보장하는데 중요한 정보를 줄수 있는가?
  - 그들의 원가를 줄이기 위한 전자자료교환을 진행할수 있는가?
  - 책임자에게 생산일정변화를 제공할수 있는가?

고객

- 정보기술을 리용하여 우리와 거래하는 대상들의 원가를 줄일수 있는가?
  - 주문 혹은 지불을 위한 문서업무를 줄일수 있는가?
  - 상태정보를 보다 신속하게 제공할수 있는가?
  - 원가와 가격을 줄일수 있는가?
- 거래대상들이 우리의 상품봉사들을 받을수 있게 하는 유일한 정보를 그들에게 제공할수 있는가?
  - 발송, 회계상황자료를 제공할수 있는가?
  - 보다 높은 가치의 제품으로 전환할수 있는가?
  - 쉽게 복제될수 있는 성질을 가진 우선권을 쉽게 제공하여 주는가?
- 정보기술을 리용하여 고객들이 어떤 새로운 공급자에로 절환할 때 드는 원가를 증가시킬수 있는가?
  - 독점적인 하드웨어와 소프트웨어를 제공하여 증가시킬수 있는가?
  - 그들이 자기들의 자료를 위하여 우리에게 의존하게 할수 있는가?
  - 고객에 대한 봉사를 개성화할수 있는가?
- 거래대상들에 대하여 더 많이 알고 가능한 시장을 찾기 위하여 외부의 자료기지원천을 리용할수 있는가?
  - 구매자들이 자기들에게 필요한 일부 상품들을 우리에게서 사가게 할수 있는가?
  - 고객호상작용과 우리에 대한 요구를 분석함으로써 우리가 고객의 수요에 민감하게 대응하는 고객위주의 제품과 봉사를 개발할수 있는가?
- 정보기술을 리용하여 거래대상들의 수입을 늘이는데 도움을 줄수 있는가?
  - 그들에게 독점적인 시장자료를 제공하면 도움을 줄수 있는가?
  - 우리의 통로를 통하여 그들의 시장에로 접근하는것을 지원하면 도움이 될수 있는가?

그림 13-10 ㄱ. 전략적인 정보기술응용을 선택하는데서 나서는 요구

경쟁자

- 정보기술을 리용하여 새로운 경쟁자들이 우리의 시장으로 들어올 때 장벽을 높일수 있는가?
  - ㅡ 정보기술의 구성요소들에 기초하여 상품특징을 다시 정의함으로써 장벽을 높일수 있는가?
  - ㅡ 정보기술을 통하여 고객들에게 봉사를 제공함으로써 장벽을 높일수 있는가?
- 정보기술을 리용하여 우리의 상품 및 봉사들을 구별할수 있는가?
  - ㅡ 구별하여야 할 현재의것들을 강조하여 구별할수 있는가?
  - ㅡ 구별하여야 할 새로운것들을 만들어서 구별할수 있는가?
- 정보기술을 리용하여 우리가 경쟁에서 앞서 나가도록 추동할수 있는가?
  - ㅡ 우리가 자료를 독점하고 있기때문에 무엇인가 새로운것을 내놓아서 앞서 나갈수 있는가?
- 정보기술을 리용하여 대용품들을 제공할수 있는가?
  - ㅡ 다른 상품들을 모의하여 제공할수 있는가?
  - ㅡ 현재 있는 우리의 상품들을 개선하여 제공할수 있는가?
- 정보기술을 리용하여 현재 있는 경쟁자의 제안과 경쟁할수 있는가?
  - ㅡ 경쟁자의 상품 및 봉사가 유일한 정보기술능력 혹은 기술들, 그리고 일반적으로 유용한 능력들에 기초하고 있는가?

그림 13-10 ㄴ. 전략적인 정보기술응용을 선택하는데서 나서는 요구

제8절. 운영정보체계계획

전략적정보체계계획이 개발된후 식별된 중요계획들은 예견되는 정확한 결과들, 수행기일, 우선순위 그리고 책임 등에 대하여 보다 구체적으로 정의된 정보체계대상과제의 일식으로 넘겨 져야 한다.

1. 장기적인 운영정보체계계획

운영적계획작성은 그것이 두는 초점, 그것의 업무와의 련관성 그리고 정보체계대상과제가 정의되고 제출되는 특성에서 전략적계획작성과 구별된다(그림 13-1). 장기적인 운영적정보체계계획은 일반적으로 2~3년동안(때에 따라서는 그 이상)에 걸쳐 개발되며 대상과제의 정의와 선택 그리고 우선순위에 주목을 돌린다. 대상과제내의 자원분배 및 대상과제진행중에 련속성을 보장하기 위한 도구들이 또한 장기계획의 구성요소들이다.

장기적인 운영적정보체계계획의 준비의 첫 걸음은 장기적인 정보체계운영목적을 정의하는것이다. 업무의 방향성에서 일어 나는 중요한 변화는 식별되여야 하며 정보체계의 활동에 그것이 미칠수 있는 영향에 대한 평가가 진행되여야 한다. 그다음 계획작성기간에 무슨 수요를 만족시킬수 있는가를 결정하기 위하여 리용할수 있는 정보자원의 목록을 놓고 조사가 진행된다. 새로운 체계의 대안은 이전에 진행한 정보자원의 목록작성공정에서 식별된 제약조건을 고려하여 작성된다.

정보체계의 개발 및 획득을 위한 대상과제가 다음으로 정의되고 선정된다. 대상과제를 평가하기 위한 기준에는 자원의 유효성, 위험률 그리고 기업의 목적에 가치를 부여하는 대상과제의 잠재력 등이 포함된다. 방책은 최종적인 대상과제선정과정의 작은 역할보다 훨씬 더 큰 역할을 수행한다는것은 명백하다.

많은 정보체계계획작성자들은 정보체계의 장기적인 운영계획에 있어서 여러가지 사업을 배합하는 관점에 서서 금융분석가들로부터 실머리를 얻었다. 그들은 현재의 체계안에 있는 다른 대상과제와의 련관성이나 미치는 영향에 기초하여 개발 또는 구입될 새로운 체계의 선택을 시도한다. 포함할 인자들은 고려하나 여러가지 대상과제의 위험수준 , 완성까지 예견되는 시간, 다른 대상과제들과의 호상관계, 성질(거래처리지향 등) 그리고 요구되는 자원의 량 등은 제한되지 않는다. 그리고 정보체계계획작성자들은 여러 대상과제를 배합하여 균형을 유지

하도록 노력한다. 배합의 균형을 무시하고 보다 위험률이 낮은 거래처리체계 한가지만에 전념하는 기업들은 례컨대 위험률은 보다 높지만 잠재적인 경쟁적우위성을 주는 체계를 개발할 기회를 놓칠수 있다. 반대로 그 어떤 대상과제의 배합도 없이 성공과 불확실한 경제적리익을 위한 미지의 기회를 가지는 위험률이 높은 응용은 기업자체를 위험한 재정상태에 놓이게 할수 있다. 표 13-2는 앞의 장에서 언급된 오하이오주에 본사를 두는 외주기업을 위하여 개발된 체계개선의 일부와 개량대상과제의 배합을 보여 준다.

<table>
<tr><td rowspan="4">지원활동</td><td>부분품의
직결조달</td><td colspan="5">계획작성모형</td></tr>
<tr><td>조달</td><td colspan="5">자동화된 인재계획작성</td></tr>
<tr><td>인적자원
관리</td><td colspan="3">콤퓨터지원설계</td><td colspan="2">전자시장조사</td></tr>
<tr><td>기술개발</td><td colspan="5">부분품의 직결조달</td></tr>
<tr><td colspan="2">기본활동</td><td>수입물자
류통</td><td>운영</td><td>수출물자
류통</td><td>시장거래 및
판매</td><td>봉사</td></tr>
<tr><td colspan="2">정보기술
응용프로그람의
실례들</td><td>자동화된
보관고</td><td>고정가능한
제작</td><td>자동화된
주문처리</td><td>먼거리판매거래
판매대표용의
원격워크스테이션</td><td>설비의원격봉사
수리, 운반예정
및 발송</td></tr>
</table>

그림 13-11. 가치련쇄에서의 전략적정보체계의 기회들

다음으로 여러 대상과제의 배합속의 개별적인 정보체계대상과제는 제 3편에서 서술된것처럼 보다 구체적인 대상과제계획작성공정에 따라야 한다. 정보체계 및 다른 정보자원개선대상과제들은 경영을 통하여 검토하기 위해 예산의 형태로 표현된다. 일단 장기적인 운영적정보체계계획이 승인되면 그것은 기업전반에 공개되여야 한다. 계획발표는 리용자들에게 희망을 안기는데 긍정적영향을 주며 기업의 일부를 책임 진 자각을 주는데 도움을 줄것이다. 모든 업무기능에 대하여 그러한바와 같이 정보체계계획은 적어도 매해 필요에 따라 검토되고 갱신되여야 한다.

2. 단기적인 운영적정보체계계획

단기적인 운영적정보체계계획은 보통 1 년이다. 이 계획에서는 현재 진행중에 있거나 이제 시작할 준비가 되여 있는 대상과제에서 완성할 특정의 과제에 초점을 둔다. 이것은 년간예산에 의하여 기업업무의 우선적인 사항과 결합되게 된다. 단기적인 계획에서는 당면한 하드웨어, 쏘프트웨어 및 인원배치의 필요성, 예정된 정비보수 그리고 기타 운영적인자들이 구체적으로 강조된다. 때로는 장기적인 운영계획과 단기적인 운영계획이 하나의 문건에 함께 반영된다. 그림 13-12 는 결합된 계획문건의 주석이 달린 개요를 보여 준다.

제 9 절. 효과적인 계획작성을 위한 방향

기업의 정보자원개발을 위한 계획작성은 매우 복잡하고 시간이 걸리는 공정이다. 계획작성과정에 정보기술의 빠른 변화속도에 대처하기 위한 대책을 세우며 전략적체계가 반드시 수행하여야 할 과업을 정확히 포착하고 정의하는 노력이 진행된다.

대상과제의 초점과는 달리 기업적인 계획작성의 초점을 맞추는데서 첫 걸음은 정보체계전문가들이 자기들의 직업을 보는 립장을 바꾸는것이다. 이 립장변경은 정보체계부원들이 사용자들의 립장에 서서 봉사의 방향을 결

정하여야 한다는것을 의미한다.

또한 정보체계전문가들은 변경을 억제하여야 할 무질서한 현상으로 볼것이 아니라 대처하여야 할 응당한 공정으로 보아야 한다.

업무관리자들은 제기된 사고방식을 받아 들일 가능성을 높이기 위하여 일련의 조치들을 취할수 있다. 이러한 조치들을 취함으로써 그들은 또한 정보체계계획을 성과적으로 작성하며 채용가능성을 증가시킨다.

- 계획작성공정에서 목적에 대한 초기의 설명은 필수적이다. 정보체계계획작성그루빠는 그들의 작업에 앞서 그것을 수행하기 위하여 무엇이 요구되고 있는가를 알아야 한다. 만약 정보체계전문가들과 업무관리자들이 노력의 목적과 범위 그리고 그들의 개별적노력과 그것의 련관성을 리해하지 않았다면 그들은 방향설정과정의 성공에 필수적인 공통의 전망을 받아 들이지 않을것이다.
- 정보자원계획을 세우는 작업은 반복적이며 불련속적인 공정에서 진행되여야 한다. 완성되지 않은 대량의 론문들을 발생시키는것과 같은 장기적인 계획작성공정은 기업이 직면하는 새로운 현실을 반영하기 위하여 수시로 검토되고 수정되는 단기적인 공정에는 효과가 없을것이다. 많은 정보체계계획들은 긴 실행기간을 가진다. 계획이 실행되기전에 원래의 계획의 수정을 요구하여 수요와 상태는 변화할수 있다.
- 계획은 현실적인 기대를 반영하여야 한다. 정보체계응용개발관리자들은 수년간에 걸쳐 《빈말약속》을 한다는식으로 온당치 않는 나쁜 평가들을 받았다. 업무관리자들은 목적이 달성될수 있다는것 또는 그들이 그것을 쉽게 받아 들이지 않는다는것을 믿어야 한다.
- 현실적인 기대를 설정하는 공정은 사용자관리를 포함하여야 한다. 업무관리자에 의한 계획작성공정에로의 입력은 더욱 실행가능한 계획들, 보다 큰 접수가능성, 사용자들이 구상하는것과 더욱 긴밀하게 류사한 체계에 귀착될수 있다.
- 만약 가능하다면 결과적인 계획은 정보기술의 모든 응용을 통합하여야 한다. 기술적인 콤퓨터활용, 업무의 콤퓨터활용, 망활용, 영상회의, 인터네트 그리고 다른 정보기술응용령역들사이의 경계는 점점 희미해 지고 있다. 이 령역들에 대하여 각기 개별적으로 계획을 세운다면 노력의 중복, 통합의 부족, 기회의 상실 그리고 경제성의 저하를 가져 올것이다. 정보체계계획작성자는 모든 가능한 기회에 이 여러가지 응용들의 통합을 추구하여야 한다. 이와 같은 여러가지 활동의 통합은 사용자들에게 애매한 통보를 보내는것을 제거하는 하나의 총체적인 전략의 채용에 귀착될것이다. 례컨대 먼거리통신이 중심적으로 계획되고 과학적인 계산이 불충분한 자원으로 취급되고 무료봉사일 때 심히 애매한 통보가 보내여진다.
- 유효한 정보체계계획은 또한 모든 기업들을 대상하는데로부터 오는 난관과 제약을 고려에 넣을것이다. 매우 중요하면서도 흔히 놓치기 쉬운것이 변경에 대한 단순한 사람의 저항이다. 만약 사람들이 개별적으로나 집단적으로 그에 어떻게 반응할것인가에 대한 충분한 고려가 주어 지지 않는다면 가장 잘 계획되고 가장 기술적으로 훌륭하게 설계된 체계라 하더라도 종종 저항과 지어 좌절에 맞다들군 한다.

제10절. 정보자원계획작성의 리익

정보체계계획개발의 비용은 정보체계의 지도와 사용자관리시간에 대하여 실질적으로 본질적인 부분을 차지하지만 기업들은 여기에 힘을 넣음으로써 현저한 리익을 낳을수 있다는것을 알았다. 결과적인 문서들과 평가, 전망, 기본방식의 창조에 사용된 공정 그리고 전략적계획들과 운영적계획들은 이러한 리익에 기여한다.

보다 좋은 정보체계자원할당

좋은 계획일수록 보다 구체화된 정보체계자원의 할당을 위한 근거를 준다. 대부분의 기업들에서 정보체계관리는 다음 몇해에 걸쳐 정보체계부서를 위한 업무의 우선사항을 반영하는 예산작성에 대한 책임을 지닌다.

기업전망을 포함하는 작성공정은 그루빠가 무엇을 창조하려고 해야 하는가에 대답을 준다. 마찬가지로 좋은 계획은 기업이 거기로 도달하는 방법에 대하여 해답을 준다. 다음으로 예산요구는 정보체계부문밖의 부문들에

대하여 훨씬 더 많은 의미를 이룬다.

최고경영자와의 대화

최고경영자는 주요자본 또는 정보기술의 경쟁마당에 배비하는 투자에 대한 론리적근거에 대하여 강하게 주장한다. 많은 정보체계감독들은 흔히 다른 부서들이 리용할수 있는것보다 더 큰 운영예산 또는 자본투자를 요구한다. 업무의 방향과 명확하게 결합된 착실한 정보체계계획은 우선시켜야 할 사항에 대한 기술적문제이외의 실정들을 보여 줌으로써 그러한 비용의 필요성에 대하여 설명하는데 도움을 준다.

판매업자들에 대한 방조

정보기술의 기본방식과 계획을 가지는것은 또한 정보체계부서가 제품과 봉사를 구매하는 사람들을 지원하는것으로 된다. 대부분의 하드웨어, 쏘프트웨어 그리고 통신관계의 업자들은 고객들이 요구할수 있는 미래의 기본방식을 그들자신의 정의와 결론의 테두리에서 제품을 정의하려고 한다. 명확히 서술된 정보기술의 기본방식과 계획은 미래의 제품의 확실한 기능의 필요성에 대하여 정보체계부원이 판매업자들과 대화하기 위한 효과적인 수단이다.

결심의 형성과 배경

정보자원계획의 또 하나의 다른 중요한 기능은 업무관리자들과 정보체계전문가들이 개별적인 결정을 형성할수 있는 명확한 배경을 만든다는것이다. 많은 기업들에서 매일 일을 하러 나오면서 하나의 회의로부터 다른 회의에로 그리고 하나의 대상과제로부터 다른 대상과제에로 이행할수 있으며 실제적으로는 기업의 총체적인 방향에 대하여 잘 리해하지 못할수 있다. 정보리용과 관리의 총체적인 방향을 모든 사람들이 리해할수 있도록 기업전반에 널리 알림으로써 기업전체가 미래에 정의된 하나의 목표에로 집중시키는것은 대단히 중요하다.

1. **사명**
   회사안의 정보체계부문의 사명을 대략적으로 서술한다.
2. **정보체계의 환경**
   여러 사용자그룹들과 전반적인 회사집단의 정보요구들의 개요를 제공한다.
3. **정보체계부문의 목적**
   정보체계부문이 나아갈 방향을 밝혀 준다. 후에 다시 개정되겠지만 그것은 현재 정보체계의 가장 좋은 목적을 표현한다.
4. **정보체계부문에 대한 제한**
   일반적으로 체계의 기술과 상태에 의한 제한을 대략적으로 서술한다.
   그것은 또한 재정, 기술 및 인적자원을 비롯한 회사내의 현재 자원수준에 의한 제한을 밝혀 준다.
5. **장기적인 체계의 요구**
   회사안에서 요구되는 체계들의 배비와 그 요구들을 만족시키기 위하여 정보체계계획위원회가 선택한 장기적인 정보체계대상과제의 묶음의 개요를 표현한다.
6. **단기계획**
   현재의 대상과제들과 체계들의 상세한 설명을 보여 준다.
   그리고 올해에 개발되거나 개선되는 대상과제들의 상세한 계획을 보여 준다.
7. **우연적인 사고**
   아직은 일어 나지 않았지만 계획에 영향을 줄수 있는 있을수 있는 사건들과 업무설명서의 변화요소 그리고 그것들이 계획에 미치는 영향에 대한 서술을 포함한다.

그림 13-12. 운영적정보체계계획의 개요

통합과 분산화의 실현

대다수의 정보체계부서들은 그들의 일반적인 체계와 망의 보다 강한 통합에 집중하는 한편 동시에 기술활동과 운영활동의 분산화에도 힘을 넣는다. 전체적인 정보자원계획의 개발은 겉보기에 서로 상반되여 보이는 이 목적들을 정확히 달성하기 위한 방법의 론의에 초점을 둔다. 다음 특별한 결정을 내릴것을 념두에 두지 않고 문제점들에 대하여 보다 구체적으로 론의할수 있다. 치렬한 론의를 진행하는 과정에 분산화와 통합

의 일장일단에 대한 리해를 더욱 깊이 하게 되며 명확한 행동방향에 대한 견해의 일치를 이루게 된다. 이 방법으로 계속하여 특별한 문제점에 대한 론의에 더 집중하면 효과를 볼수 있다.

선택항목들에 대한 평가

정보기술응용을 위한 기본방식선택항목의 범위는 넓어 지고 계속 장성하고 있다. 문제에 대한 개인용콤퓨터기반의 해결책, 국부망기반의 해결책 그리고 인터네트기반의 해결책들 모두가 가능하며 적합해 보인다. 더우기 정보기술관계의 판매업자의 수는 급속히 증대되고 있다. 명확한 정보체계계획은 여러 업자들이 존재하는 속에서 하나의 업자를 선택할수 있는 척도를 준다. 그것은 기업이 일련의 선택항목들을 리용하여 그것들이 앞으로의 전반적인 기본방식에 어떻게 가장 잘 적응하는가를 확인할수 있게 한다. 그렇지 않는다면 기업은 주요한 미래의 경영문제에 대한 장기적인 해답을 설계하기보다는 오히려 당면한 필요성에만 대처하는것과 같은 《판매구동》의 처지에 놓일 위험에 빠지게 된다.

관리상의 기대를 만족시키는것

오늘 거의 모든 기업들의 상급관리자들은 정보기술이 기업을 전략적으로 운영할수 있게 한다는 점에 대하여 이전보다 높은 기대를 가지고 있다. 기업의 간부들은 경쟁상의 우위를 차지할수 있는 새로운 원천을 찾고 있다. 수 많은 기업들은 우수한 과학자, 설계기사 및 새 제품의 개발전문가들을 가지고 있으며 세계적인 범위의 경쟁률이 높은 활무대에서는 기업의 책임자들이 시장에서의 차별화의 원천으로서 정보기술을 사용할것을 원하고 있다. 정보기술에 대한 명확한 전망과 기본방식의 개발은 기업의 목적을 만족시키는데서 이 중요한 자원의 역할에 대한 론의를 낳는다.

제11절. 정보자원계획작성공정에서의 역할

정보체계계획이 업무의 방향과 결합되고 창조적인 정보체계응용을 포괄하는 경우에는 업무관리자와 정보체계전문가들이 결정적인 역할을 놀아야 한다.

1. 업무관리자의 역할

업무관리자측이 정보자원계획작성공정에 활발히 참가하는것이 기업의 업무계획과 잘 결합된 종합적이며 현실적인 정보체계계획의 성공적인 발전에서 필수적이라는것은 명백하다. 업무관리자들은 전형적으로 기업의 업무활동의 본질을 더 잘 리해하고 있기때문에 기관안의 성원들이 정보기술의 필요성에 대한 전망을 공유하도록 책임을 져야 한다. 기본방식, 전략 그리고 구체적인 계획들은 다 이 전망으로부터 흘러 나온다. 물론 전망만으로 충분한것은 아니다. 업무관리자는 전망을 다른 사람들에게 알기 쉬운 방법으로 명확히 표현하여야 한다. 기업의 명확한 전망을 잘 리해하고 의사소통이 잘 되여 있는 종업원은 계획작성공정의 선결조건이다. 일단 이 전망의 리해가 달성되면 기업의 필요성과 실지로 일치하는 정보체계계획을 개발할수 있게 된다. 업무관리자는 또한 책임성을 가지고 전망의 실현에 기여하는 특정의 대상과제를 잘 식별하여야 한다. 책임은 정보기술의 기회를 식별하는것에 그치지 않는다. 임의의 계획의 성과적인 작성과 실행과정은 자체검토와 반결합의 물림새를 가지는 반복과정이다. 전망의 소유자이며 경영의 대표자인 업무관리자는 자기 사업이 기업이 요구하는 선에서 진척되도록 보장하는 반결합과 입력을 공급하기 위하여 계획작성과 체계개발활동에 발을 깊이 들여 넣어야 한다. 그렇게 할수 없으면 실패로 끝날수 있다. 정보체계전문가에게 그것을 다른 사람에게 위임하려고 해도 그들은 업무관리자를 대신할수는 없다.

2. 정보체계전문가의 역할

기업내에서 정보기술이 활발히 리용됨에 따라 정보체계전문가들의 임무는 더욱 중요해 졌다. 정보기술의 형성기에 정보체계전문가들은 주로 정보기술자원을 가장 효률적으로 리용할수 있는 체계를 설계하기 위한 기술적측면을 중시하였다. 그러므로 하드웨어와 쏘프트웨어의 효률을 달성하기 위하여 사용자들의 요구를 일부 희생시키지 않으면 안되였다. 대부분의 사람들은 자료처리부문을 신비로운 존재로 여겼으며 대다수의 사람들은 프로그람작성에 크게 문제의식을 가지지 않았다. 오직 정보체계전문가들만이 콤퓨터의 능력을 알았기때문에 그들이 정

보체계작성의 대부분을 맡아 하였다.

때로는 전망적인 업무의 필요성에 맏지 않는 결과로 끝난 개별적인 접근도 있었다. 물론 시대는 변화하였다. 매일매일의 활동에서 많은 정보체계전문가들이 지금 프로그람작성 한가지만을 하던 때보다 조사와 계획작성에서 더 많은 활동을 하고 있다. 그들은 업무관리자들이 경쟁상의 우위를 차지하기 위하여 자기의 생각을 새로운 정보체계에 어떻게 구현하여야 하는가를 알수 있게 도와 준다. 그들은 새로운 체계를 획득하기 위한 대상과제계획을 작성할줄 알아야 한다. 업무관리자들의 사업은 더욱 복잡해 지고 기업의 정보체계기능이 판매업무, 금융 그리고 생산의 기능과 같은 정도로 전략적인 지위를 차지해야 한다는 인식은 정보자원계획작성공정에서 노는 정보체계전문가들의 역할을 변화시켰다. 정보체계전문가들은 자기들의 기술적자질에 기업의 목표달성을 위한 사업의 계획작성과 방법에 대한 깊은 리해를 결합할줄 알아야 한다.

이 장에서는 다만 정보자원작성공정과 관련된 부서의 임무에 대한 기본적인 개요만을 주기로 한다. 그러나 이 장에서 말하고저 하는것은 명백하여야 한다: 업무관리자들과 정보체계전문가들은 시종일관하게 기업정보자원발전을 위하여 설정된 방향에서 일하여야 한다. 그리고 정상적인 검토와 의견제기를 하여야 한다.

제12절. 개요

정보기술이 오늘의 경쟁적이며 급변하는 세계에서 효과적으로 리용되기 위하여서는 사전에 미래를 내다 본 정보자원계획작성공정을 적용하여야 한다. 의미 있는 정보체계계획을 세우기 위하여서는 기업은 기술과 정보자원계획작성공정의 두측면에서 명확한 리해를 가져야 한다. 공정은 현재 상태에 대한 평가로부터 시작하여야 한다. 정보체계사명, 도달목표, 정보사용강도 그리고 업무관리자의 태도 등 모든 면에서 검토되여야 한다. 정보전망과 정보기본방식의 정의와 개발은 어려운 개념적과제이다. 명확히 서술된 전망과 기본방식서술의 가치는 여전히 정보체계의 창조와 유지관리의 비용을 릉가한다. 흔히 기업들에서 명확하게 취급하고 있는 전망과 기본방식의 서술을 보면 이 장에서 언급하는것들중의 일부만이 언급되고 있다. 단기적인 목표에 있어서는 반드시 모든 중요사항들이 취급될수 있는것은 아니다. 그러므로 만약 정보전망이 아직 업무의 요구에 잘 부합되지 않는다면 초기에 취급되지 못한 사항들을 해결하기 위하여 정규적으로 전망과 기본방식서술을 재고찰하는것이 중요하다. 아무 경우에도 업무관리자들과 정보체계부서의 지도일군들에게 있어서 기본방식의 결정에 주의를 돌리는것은 중요한 문제이다. 계획작성자는 자기들이 계획을 작성하고 있는 환경에 대한 리해를 가져야 한다. 이러한 리해에는 기업이 운영되고 있는 경쟁적인 시장에 대한 지식뿐만아니라 자체의 정보체계부서의 우점과 결함, 기업의 상대적인 성숙도 그리고 정보체계계획이 업무계획과 련결될 수단에 대한 지식 등도 포함된다.

정보자원계획작성공정은 문서화되고 관리되여야 한다. 문서화는 전략적정보체계계획에서 서술된 광범한 목표로부터 출발하여 상세한 배치요구와 단기운영적정보체계계획에서 나서는 비용예측까지를 포괄한다. 전반적인 정보체계계획은 기업을 이끌고 나갈수 있게 잘 문서화된 리정표를 제공하여야 한다.

정보체계계획은 업무계획에 잘 반영되고 명확히 결합되여야 한다. 정보체계계획의 개발을 위한 많은 도구들이 존재한다. 기업들에 있어서 가장 적합한 방법론은 공정전반을 잘 고찰한 결과로부터 결정되여야 한다. 많은 도구들은 전략적기회를 식별하고 정보체계계획에 포섭하도록 하는데 리용될수 있다. 기업들이 정보자원계획의 늘어 나는 중요성을 계속 구현함에 따라 포괄적인 계획작성방법론에 보다 큰 의의를 부여하게 될것이다.

복습문제

1. 정보기술기본방식은 정보전망과 어떻게 다른가?
2. 그림 13-2가 명백한 상태를 보여 주고 있는 주요 정보기술사항들을 드시오. 왜 이 특수한 령역들이 각별하게 지적되였다고 생각하는가?
3. 무슨 중요한 사항들이 완전한 정보자원평가의 일부가 그림 13-2 에 제시되지 못하였는가? 왜 이 사항들이 빠졌다고 생각하는가?
4. 어떤 특별한 기본방식이 오늘의 기술에 기초하여 불가능하다는 비평에 대하여 독자라면 어떻게 대답을 주려고 하는가?
5. 본문에 의한 서술보다 그림에 의한 기본방식의 서술이 어떤 리익이 있다고 보는가? 무엇이 문제인가?

6. 표 13-1에서 보여 준 정보체계부서에 있어서의 목표들을 고찰하시오. 정보체계부서에 정규적으로 분담된 다른 기능이나 책임은 무엇인가?
7. 정보체계의 전략적계획의 개발에서 기본단계를 설명하시오.
8. 주요성공인자(CSF)와 우점과 기회 그리고 결함과 위협(SWOT)접근법을 전략적계획작성과 비교하시오.

토론문제

1. 정보자원계획의 필요성을 기업이 인정하도록 하기 위하여서는 이 장에 게재된 리유이외에도 무슨 다른 사항이나 사건을 이야기할수 있는가.
2. 만약 현재 실태의 검토가 기업의 정보전망과 기본방식에 본질적인 모순이 있다는것을 보여 준다면 업무관리자와 정보체계감독에게 무슨 문제점이 있는가?
3. 그림 13-7에 서술된 인적자원기본방식은 기업의 기술자원기본방식에 어떤 강한 영향을 미치는가?
4. 그림 13-6에 보여 준 기술자원기본방식이 사용자에게 있어서 가지는 의미는 무엇인가?
5. 그림13-6과 13-7에서 기본방식과 관련한 작업에서 직면할수 있는 몇가지 가장 중요한 문제는 무엇인가?
6. 무슨 매체를 통하여 정보전망과 기본방식을 표현할수 있는가? 매개 수법들의 우점은 무엇인가?
7. 필요한때를 가정하고 이 장의 《정보전망의 창조》의 절에서 설명된 애틀란타출판사의 정보전망에 부합된 정보기술기본방식을 구축하시오.
8. 그림 13-3 과 13-4 에 포함된 사명서술을 비교하시오.
9. 정보기술능력의 변화가 급격히 변화되는 조건에서 전략적정보체계계획을 작성하기 위한 노력 그자체가 현실적으로 소용이 있다고 믿는가? 왜 그렇게 생각하는가? 또는 아니면 왜 그렇지 않다고 생각하는가?
10. 정보기술이 계속 전진함에 따라 많은 경우 전략적정보체계계획은 정보기술에 의하여 구동되는것이 아니라 업무의 전략적계획을 구동할것이라고 주장하는것은 도리에 맞는가? 그렇다면 왜 그런가? 아니라면 왜 아닌가? 또한 이런 실례를 어떤데서 볼수 있는가?
11. 정보기술의 효과적리용에 의하여 얻어 지는 우점이 계속 유지될수 있다고 확신하는가? 왜 그런가?
12. 정보체계계획작성공정의 어느 단계에서 업무관리자가 가장 많이 인입되여야 한다고 보는가? 매 단계들에서 그들의 임무는 무엇인가?
13. 제안된 체계의 리익이 량적으로 점차 증가되기 힘들어 질 때 업무관리자가 계획의 정당화를 위하여 무슨 역할을 하여야 한다고 보는가?

제14장. 기술자원관리

기관의 정보자원을 배비하는 전망적인 기본방식과 전반계획을 설정함에 있어서 정보체계책임자는 기관의 정보자원을 구성하는 요소인 기술과 인적자원을 능동적으로 관리하여야 한다. 정보리념에 도달하기 위한 정보체계계획을 마련하는것은 과제의 극히 일부에 불과하다. 성과는 오직 대상과제, 일별과제 그리고 전반적인 관리체계를 통하여 계획을 능동적으로 실행함으로써만 달성할수 있다.

기관의 자료, 물리적인 장치기반, 응용프로그람일식과 같은 정보기술체계안의 기술자원관리는 반드시 취급되여야 할 중요관리사항이다. 그리고 거래처리 못지 않게 이 개별적인 세가지 령역들에 대한 리해를 요구한다. 이 장에서는 정보기술체계의 이러한 기술자원들을 각각 관리하는데서 나서는 주요사항들을 해설한다. 인적자원과 기업적인 문제들의 많은 부분은 다음장에서 취급된다.

많은 정보체계책임자들은 정보기술의 기본방식에서 기술적구성부분의 자료에 해당한 몫이 가장 중요한 요소라고 주장한다. 그들은 자료의 기본방식이 기관의 기본사명을 반영하며 그것은 오랜 기간에 걸쳐 상대적으로 변화하지 말고 고정하여야 한다고 주장한다. 현실적으로는 기관이 운영되는 장소, 업무처리공정이 진행되는 방법, 많은 업무들이 인터네트상에서 진행되는 방법 그리고 정보체계부문의 활동을 조종하는 힘 등은 끊임없이 변화하고 있다. 이러한 변화는 콤퓨터의 하드웨어, 쏘프트웨어, 망 그리고 관리체계의 조정을 요구한다.

이와는 대조적으로 례컨대 금융기관, 생산기관, 봉사대리점과 같은 기관의 개념이 기본적으로 변화하지 않는다면 기관자료의 성질은 상대적으로 일정해 진다. 또한 업무관리자들자신이 정보자원을 관리하든 과제수행을 위하여 전문적인 정체계관리자를 방조하든 관계없이 자료령역은 업무관리자들이 가장 많이 관여하여야 할 기술기반부분이다. 그러므로 이 장의 대부분은 자료자원관리를 취급한다.

정보체계의 다른 두가지 기술적구성요소들인 하드웨어와 망 등의 물리적기반과 응용프로그람일식에 대한 기본적인 결정을 내림에 있어서 정보체계책임자와 업무관리자가 협동하는것이 중요하다. 이 두령역에서 어려운 기술적인 타산이 진행되여야 하며 기본적인 결정이 이루어 져야 한다. 가장 중요하게는 이 결정들이 영업에 주되는 영향을 미치게 된다. 례컨대 응용쏘프트웨어를 새로 만들기보다는 가장 많이 보급된 응용프로그람제품을 구입하는 결정은 새로운 체계를 훨씬 빨리 실현할수 있게 하며 기간을 단축하는데서 긍정적작용을 한다. 그러나 기성품화된 쏘프트웨어제품을 사용하는것은 업무가 운영되는 방법을 강하게 제한할수 있으며 지어 업무의 성장능력까지도 제한할수 있다. 기관의 기술자원을 관리하는 방법과 관련하여 업무관리자가 결정에 관여하여야 할 필요가 있는것은 바로 이 잠재적인 형태의 영향을 념두에 두기때문이다. 물리적인 기반과 응용프로그람일식을 결정하는데서 기본사항과 타산은 자료에 대한 론의에 이어 진다. 마지막으로 이 장에서 이러한 기술자산들을 관리하는데서 나서는 업무관리자의 역할에 대하여 개괄한다.

제1절. 자료자원

지금 자료는 기업의 주되는 자원으로 인정되고 있으며 다른 자산들인 설비와 로력 그리고 자금과 마찬가지로 관리되고 개발되고 있다. 사실상 산업의 추세에 대한 많은 관측자들은 21세기에 두각을 나타낼 우수한 기업은 전략적자원으로서의 자료와 기업적인 지식을 관리할줄 알며 업무결정에서의 자료의 유용성을 리해하며 다른 자산만큼 효률적으로 자료를 구축할줄 아는 기업이라고 보고 있다.

물론 자료는 그것들이 필요한 때에 리용할수 있어야만 자산으로 될수 있으며 해당한 자료를 기업이 능동적으로 조직화하고 관리하지 않는 한 이것은 불가능하다. 재정원천은 새로운 공장을 세우거나 원자재를 사들일 때 유용하다. 그러나 이것은 재정관리자와 다른 업무관리자들이 관련되는 자금에 대한 요구를 충분히 보장하기 위한 계획을 세웠을 때에만 가능하다. 새로운 제품을 설계하려면 반드시 기술관리자들과 인재의 관리자들이 일정한 기술적자질을 갖춘 로력이 필요하다는것을 예견하여야 한다. 과거에도 확실히 업무에 있어서 설비와 로력 그리고 자금을 계획하고 관리하지 않는다는것은 생각할수 없었다.

마찬가지로 자료 역시 계획되고 관리되여야 한다. 기업적인 자료관리를 위하여 노력하는것은 업무관리자들의 임무이다. 뿐만아니라 흔히 자료관리부서로 불리우는 특수한 관리단위는 기업전반에 대하여 자료관리기능에 대한 지도를 하여야 한다. 지어 일련의 기관들에서는 지식관리기능을 구축하고 지식담당역원까지 임명하였다. 한개 기관안에서 재정, 인사, 비품 및 설비 등에서 매개 관리자들은 동등한 책임을 지닌다. 오늘 자료는 관리되는 자산의 목록에 추가되여야 한다.

1. 왜 자료를 관리하여야 하는가

자료자원관리의 중요성을 보기 위한 한가지 방법은 다음의 물음들을 고찰해 보는것이다.

- 당신의 기업에서 만약 고객들의 주문, 제품가격, 회계균형 또는 병력과 같은 중요한 업무자료가 파괴되였다면 무엇을 할수 있는가? 그래도 기관이 기능을 수행할수 있는가? 얼마나 오랜 기간?
- 만약 기업의 자료기지가 파손되였다면 무슨 비용들이 제기되는가? 자료가 교체될수 없는가? 콤퓨터화된 자료가 없이 어떻게 영업활동을 변화시킬수 있는가?
- 모순된 자료를 해결하는데 기관은 얼마나 많은 시간을 소비하여야 하는가? 자기 부서의 회계균형이 항상 중앙적인 회계균형과 일치하는가? 이 계산들이 일치하지 않을 때 무슨 일이 일어 나는가? 판매거래와 기술에서 항상 동일한 제품식별자를 사용하는가? 판매와 기술에서의 서로 다른 설명으로 인하여 주어 지는 주문제품들에 문제가 없는가? 접수로부터 생산을 거쳐 선박에 실어 내가고 청구하는것까지의 전 로정을 일관하게 론리적인 방법으로 추적할수 있는가?
- 당신이 관리하는 업무의 부분에 무슨 자료가 저축되는가를 결정하기가 얼마나 어려운가? 특수한 시장

에서 거래대방의 판매에 대한 무슨 자료가 존재하는가? 무슨 자료기지가 이 자료들을 장비하는가? 이 자료들의 의미는 무엇인가?(실례로 손실을 낸 판매, 일반주문 , 특수주문, 비공식적인 명목의 판매를 자료가 포함하고 있는가?) 이 자료들에로의 접근을 어떻게 얻는가?

자원으로서의 자료를 관리하는 문제는 여러가지 일반적업무의 규모에도 따라 가지만 비용적인 측면에서 효과적인 정보체계의 개발과 운영이 중요하다. 자료관리가 부족하면 좋은 체계를 개발할수 없으며 원형작성과 같은 일련의 방법들도 자료의 원천이 명백하지 못하고 자료들이 제대로 존재하지 않으면 기능할수 없다. 새로운 응용프로그람을 설계하고 작성할 때 자료와 프로그람의 재리용은 체계개발시간을 대폭 감소시킨다. 만약 자료들이 표준적인 방법으로 이름이 주어 지지 못하고 보호는 되였으나 알아야 할 자료에 접근할수 없고 높은 품질로 유지되지 못한다면 그러한 자료와 그것을 받아 들여 유지하는 프로그람은 재리용될수 없다.

효과적인 자료관리의 기본요소의 하나는 업무자료에 관한 전체적인 배치도 즉 자료모형이다. 제조업에서는 상세한 설계의 개발과 공통적인 요소들과 적절한 기존제품의 부분품을 사용함이 없이 새로운 제품을 만든다는것은 결코 생각할수 없다. 이와 똑 같은것은 자료에 대하여서도 말할수 있다. 거래대방, 주문, 제품, 판매업자, 시장 그리고 종업원과 같은 자료의 실체들은 제품에 대한 상세한 설계의 구성요소와 비슷하다. 제품에 대한 구체적인 청사진이 구성요소들사이의 련관관계를 보여 주는것과 마찬가지로 자료모형은 자료실체안의 련관관계를 보여 준다.

자료를 관리하기 위하여 사용되는 기술을 고찰하는 많은 기술적사항들이 존재하지만 이 절에서 강조되는 사항은 경영상의 문제이다. 자료에 대하여 어떻게 계획하고 자료의 일관성을 관리하며 자료에 어떻게 안전하게 접근하고 리용하며 자료에 접근하기 쉽게 하는가가 업무관리자에게 있어서 중요하다. 업무자원에 대하여서와 마찬가지로 자료를 위한 질적인 원천이 정의되여야 하며 자료가 획득되여야 한다. 또한 자료의 저장에는 충분한 공간이 보장되여야 한다. 낡은 자료는 식별되고 페기되여야 하며 공적인 문서에 보관되여서는 안된다. 그리고 만약 적절할 때에는 리용된 자료에 대하여 사용료가 부과되여야 한다. 이것들은 정보체계부서가 반드시 말아 보는 것이 아니라 업무관리자들이 이 사항들을 취급할수 있게 준비되여 있어야 한다.

2. 자료관리의 중요원리

자료자원을 성과적으로 관리하기 위하여서는 일정한 기본방향에 대한 리해에 의거하여야 한다.

관리에 필요한 자료는 영구적이다. 임의의 기업은 그것이 다른 기업이건 개별적인 소유자이건 그 누구이든 할것 없이 고객 또는 의뢰자들을 가진다. 어떤 기업이 구입하려거나 주문하려거나에 관계없이 거기에는 판매업자들과 공급자들, 주문자들과 예약자들 그리고 종업원들이 존재한다. 또한 회계, 판매, 청구 또는 다른 경영활동이 어떻게 수행되든 관계없이 거기에는 여전히 고객들, 업자들, 제품 그리고 종업원들이 존재한다. 자료의 가치는 변화하고 새로운 고객들이 추가되기도 하며 제품들이 중단되고 종업원들이 채용되거나 퇴직하기도 하지만 그런 속에서도 기업에는 항상 고객들, 제품, 종업원들 그리고 현재의 자료를 유지할 필요가 있는 다른 실체들이 존재한다. 자료는 임의로 발생하지만 자료의 존재는 지속성을 가지며 우수한 자료관리의 필요성은 변하지 않는다.

업무처리는 변화하며 따라서 정보체계도 달라 져야 한다. 만약 기업이 판매예측방법을 변경하기로 결정한다면 프로그람은 다시 짜야 하지만 고객, 주문 그리고 일반적인 경제적조건의 자료 등은 여전히 필요된다. 사실상 만약 자료가 잘 관리된다면 기업이 거래하는 방법의 변경을 결정할 때에도 많은 자료기지들은 비교적 변경없이 그대로 리용할수 있을것이다. 동시에 해석하는 프로그람, 처리공정, 보고되는 정보는 근본적으로 달라 질수 있다. 이처럼 자료는 업무에 대하여 기초에 놓인다. 자료는 시기별로 존재하며 시기별로 관리하기 위하여 필요한것이다.

자료는 몇가지 수준에서 존재한다. 업무는 다량의 자료를 유지하지만 대부분의 정보는 몇가지 기초적인 자료의 수준에 기초하게 된다. 자료를 구조화하는 한가지 방법에 그림 14-1에 서술한바와 같이 자료피라미드라고 불리우는 방법이 있다. 새로운 자료가 어느 준위에서 이 피라미드에 인입되든 대부분의 새로운 자료들은 운영중의 자료기지안의 피라미드의 기저에 들어 가게 된다. 이 자료기지들은 고객주문 , 공급자들로부터의 구입, 내부적작업의 주문, 종합대장에 대한 변경, 인사조동 그리고 매일과 같이 일어 나는 다른 업무활동들의 업무거래처리리력을 포함한다. 경영상의 관리와 전략적자료기지들은 전형적으로 부분적인것이거나 개요 또는 외부로부터 보급되는 중요한 자료들을 가진 운영중의 자료기지들의 집합체이다. 실례로 판매예측(하나의 경영적기능)을 위한 자료기지는 고객주문과 제품자료로부터 얻어 지는 제품계렬 또는 지리학적령역에 따르는 지난 한달의 매상

의 개요를 포함할수 있다. 이 자료들은 외부적인 경제적지표 그리고 생산계획작성과 예정에 필요되는 판매목표를 실현하기 위한 판매력판단에 추가될것이다.

경영상의 자료기지들이 내부가 아닌 다른데서의 원천들로부터 구축될 때에는 현저한 불일치가 존재하게 된다. 실례로 판매부서는 이 주문신청이 통과하기전에 국부적인 자료기지안에서 고객주문을 추적할것이다. 만약 그들이 최종적인 매상을 예측하는데 이 수자들을 사용한다면 그들은 취소된 주문, 신용이 불충분하여 제외된 주문 , 반환된 상품들 또는 생산능력이 적당하지 않아 지불되지 못한 매상에 대하여 고려하지 않을것이다.

정보의 이러한 항목들은 그들이 고객들과 다른 목적으로부터 접촉하며 업무에 참가하기때문에 고려되지 않을수 있다. 기업이 잘 운영되려면 모든 거래처리들을 고려하여야 하며 정확한 매상예측체계를 구축할수 있도록 매상수준을 정의하여야 한다.

여러가지 자료기지들안에서 자료들 호상간의 관계에 대한 리해를 발전시키는것은 자료자원관리의 중요한 요소의 하나이다. 리상적으로 집계된 자료는 운영되고 있는 자료로부터 얻어 지고 단독으로는 수집되지 않으며(이것은 모순이나) 각이한 자료기지들이 공통적인 원천으로부터 이동해 온 자료들을 접수할것이다. 이러한 자료기지들을 앉힌 체계들에서의 자료이동과 보고서작성에 대하여서는 이 장의 마지막분에서 서술한다.

응용쏘프트웨어는 자료로부터 분리되여야 한다. 자료관리의 목표의 하나는 응용프로그람독립성, 응용체계로부터의 자료의 분리 또는 차단에 있다. 이 개념은 그림 14-1에서 구체화되였으며 그림 14-2에는 도해적으로 설명되였다.

이 그림에서 정보에로의 자료의 처리는 마치도 제조업에서 최종생산물에 들어 가는 원료와 요소재료자원을 처리하는것과 같아 보인다. 원자료가 인입되고 접수되면 질을 조사하고 보관고에 저장한다. 저장된 자료는 임의의 기능을 가지는 정보생산물에서 리용된다(실례로 보고서 등). 자료는 필요에 따라 보관고로부터 회수되나 원료와 다른 점은 사용에 의하여 소모되지 않는다는 점이다. 자료가 낡아 짐에 따라 그것들은 새로운 자료와 교체된다. 기능이 부여될 때 자료는 기관안의 다른 부서나 다른 기관에로 이동된다. 자료가 정보로 가공됨에 따라 이 정보는 보관고에로 추가되는데 이것은 완성품창고에로 생산물이 입고되는것과 류사하다. 정보생산물(례컨대 보고서 등)을 생산하기 위하여 원료보관고는 모든 운영과 작업쎈터들에서 리용되지만 개별적작업쎈터(응용프로그람)는 자체의 자료목록을 가지며 다른 응용프로그람들에 의하여 공유되지 않는 몇가지 종류의 자료들을 접수한다. 이처럼 자료는 목록화되고 관리되며 적어도 개념적으로 중앙에 저장되게 된다. 그리고 여기서 자료는 안전하게 유지되며 업무전반의 사용에서도 마모되지 않는다.

그림 14-2의 요점은 자료와 응용쏘프트웨어는 서로 분리된 실체로서 관리되여야 한다는것이다. 제각기 별개로 처리될 때 자료는 응용프로그람의 내부에 무어 넣어 지며 여기서 자료의 의미와 구조는 이 자료를 요구하는 다른 응용프로그람으로부터 차페된다.

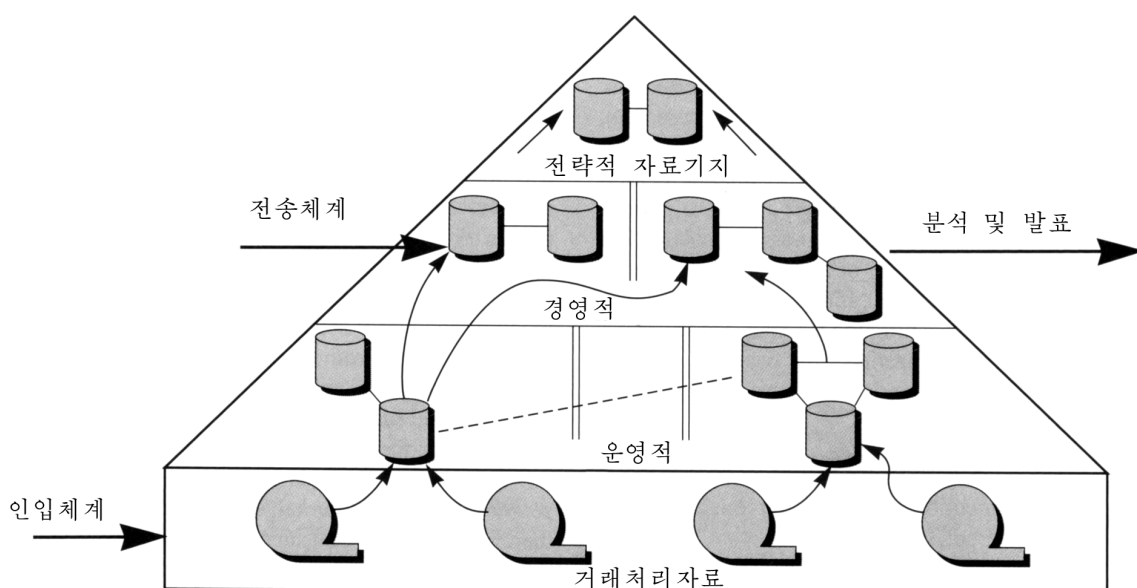



그림 14-1. 자료피라미드

응용쏘프트웨어는 그것이 자료를 처리하는 방법에 따라서 분류될수 있다. 응용프로그람독립성의 개념은 각이한 자료처리응용프로그람은 자료를 관리하는 역할에 따라 자료입수, 자료전송, 자료해석 및 직관물제작의 세가지 부류로 분류될수 있으며 그것을 그림 14-1 에 보여 주었다. 거래처리관리나 보다 높은 수준의 결심채택에 유용한 정보에로 자료를 변환하는 공정은 다음과 같은 단계들을 포함한다.

- 자료입수: **자료인수응용프로그람은** 자료를 수집하며 자료기지에 자리잡게 한다. 그것들은 그림 14-1 의 자료피라미드에서 자료를 보관하며 유지한다. 리상적으로 매개 자료는 일단 입수되면 그 정확성과 완전성에 대한 검사가 충분히 진행된다. 자료입수체계의 질을 보증할데 대한 책임은 기업전반에 걸쳐 부과된다. 국부화된 자료입수응용프로그람은 고립된 사용을 가지는 자료나 부서전반에 대한 균형이 요구되지 않는 자료에 대하여 개발된다. 여전히 국부화된 자료가 일부 다른 기업들에서 유용할수 있기때문에 자료사전에 유지된 자료요소의 목록은 모든 자료기지내용들에서 유지되여야 한다.
- 자료전송: **자료전송응용프로그람**은 자료를 한 자료기지로부터 다른 자료기지에로 이동시킨다. 이 응용프로그람은 관계가 있는 자료기지들을 련결하여 주기때문에 흔히 다리 또는 대면부라고도 불리운다. 일단 원자료가 입수되면 그것들은 여러 자료기지들에 복사되여 해당한 목적을 위하여 보존된다. 실례로 고객주문자료는 여러 대상과 목표령역자료기지들에 보존되며 제품의 예정, 청구 및 고객봉사를 지원한다. 또한 이 종류의 응용은 자료를 추출하고 요약하며 초기자료의 복사를 충분히 보장한다. 리상적으로 이 전송은 사건구동이다. 다시말하여 만약 새로운 기초자료가 입수되거나 자료가 변화되면 필요에 따라 이 자료에 기초하고 있는 다른 모든 자료기지들에 통보를 보내여 변화가 일어 났다는것을 경고한다.
- 자료해석 및 직관물제작: **자료해석 및 직관물제작응용프로그람**은 허가된 사람에게 자료와 정보를 준다. 자료는 요약되여 리력과 비교되며 도표에서 다시 정식화되며 문서처리기를 사용하여 만들어 진 문서에로 삽입된다. 자료는 결심채택지원체계와 행정정보체계에로 입력된다. 자료해석 및 직관물제작응용프로그람은 자료기지로부터 임의의 모든 자료들을 끌어 낼수 있게 한다. 자료와 그 표현방법은 독립적이여야 하며 표현형식을 결정하는 사람들은 반드시 자료의 입수와 보존을 위하여 위치와 형식을 조절하여야 한다.

응용쏘프트웨어는 페기처리가 고려되여야 한다. 응용프로그람독립성의 중요한 결과로서 리용하면 페기할수 있는 응용프로그람이 창조되였다. 많은 기업들에서 응용프로그람과 자료들이 서로 얽혀 있기때문에 낡은 체계들을 제거할수 없거나 쉽게 다시 작성할수 없는것이 실태였다.

이런 경우 응용체계의 능력이 시대에서 뒤떨어 지게 되였을 때에도 응용프로그람은 업무에서 필수적인 자료들을 가지고 있기때문에 비효률적인 체계가 오직 그것의 자료접근능력만을 위하여 존재하지 않으면 안될것이다. 응용프로그람이 독립성을 가지고 있으면 기업은 필요한 경우 아무 때나 입수, 전송 및 직관물제작쏘프트웨어모듈을 교체할수 있다. 직관물제작체계는 응용프로그람들중에서도 흔히 가장 형식이 변화되기 쉬우며 이런 형태의 체계는 업무가치가 있는 관리를 제공한다. 뿐아니라 현대적인 프로그람작성언어와 체계발생기에 의하여 업무관리자들은 필요성에 따라 그들의 직관물제작 및 해석쏘프트웨어를 자기식으로 주문할수 있다.

자료는 단번에 입수되여야 한다. 응용프로그람으로부터의 자료분리의 또 하나의 다른 의미는 자료가 하나의 공통적인 자료기지로 공유되지 않고 각이한 자료기지들사이에 동기되지 않았을 때에 반드시 하나의 원천에서 입수되여야 한다는것이다. 같은 자료를 여러 계기에 응용프로그람들사이의 차이점을 조절하면서 입수하는것은 단순히 기업이 지출할 비용을 증가시킬뿐이다. 실례로 얼마전에 어느 한 대학에서는 자기의 응용프로그람체계를 검토한 결과 17 개의 각이한 체계들이 대학생들의 집주소를 장악하고 있었다는것을 알게 되였다. 불필요한 자료관리비용은 해마다 수십만딸라로 계산되였다. 이처럼 응용프로그람독립성에 기초한 정보기술기본방식은 자료자원을 관리하는데서 보다 민감하고 유연하며 유익한 수법을 가능하게 한다.

그림 14-1 은 제13장에서 론의된 자료의 기본방식을 고찰하는 또 하나의 다른 수법을 보여 준다. 기업의 **자료기본방식**은 업무단위들사이의 자료사용과 관련한 목록을 포함하여야 한다. 또한 기본방식은 각이한 리용자집단의 자료해석 및 직관물제작의 수요를 보장하기 위하여 여러가지 자료기지들에 자료를 배포하기 위한 계획을 포함하여야 한다. 이 기본방식이 리용자들에게 자료를 전달하는 가장 효률적인 방식이며 동일한 자료들이 여러개의 자료기지들에 보존될수 있다. 그러나 자료가 최신의것이며 정확하고 기업전반에 동기화되여 있다는것을 보증하기 위하여서 중요한 업무자료는 단번에 입수되여야 하며 필요에 따라 자료기지들사이에서 이동되여야 한다.

엄격한 자료규격이 있어야 한다. 각이한 응용쏘프트웨어들에서 동일하거나 류사한 자료들이 쓰이므로 모든 리용자들이 그들이 다루고 있는 자료가 무슨 자료인가를 정확히 알수 있게 자료는 명백하게 식별되고 정의되여야 한다. 또한 공유된 자료기지와 자료전송체계는 자료기지의 내용이 명백하게 정의되고 서술되여 있을것을 요구한다. 자료자원을 관리하는데서 중심으로 되는 임무는 자료의 매 경우를 일의적으로 식별하며 모든 자료들에 명백한 업무효과를 주기 위한 명확하고 쓸모 있는 방법을 개발하는것이다.

전송
정보
보안
자료
보관고
공장
인입
품질관리
가공되지 않은 자료
분석 및 발표

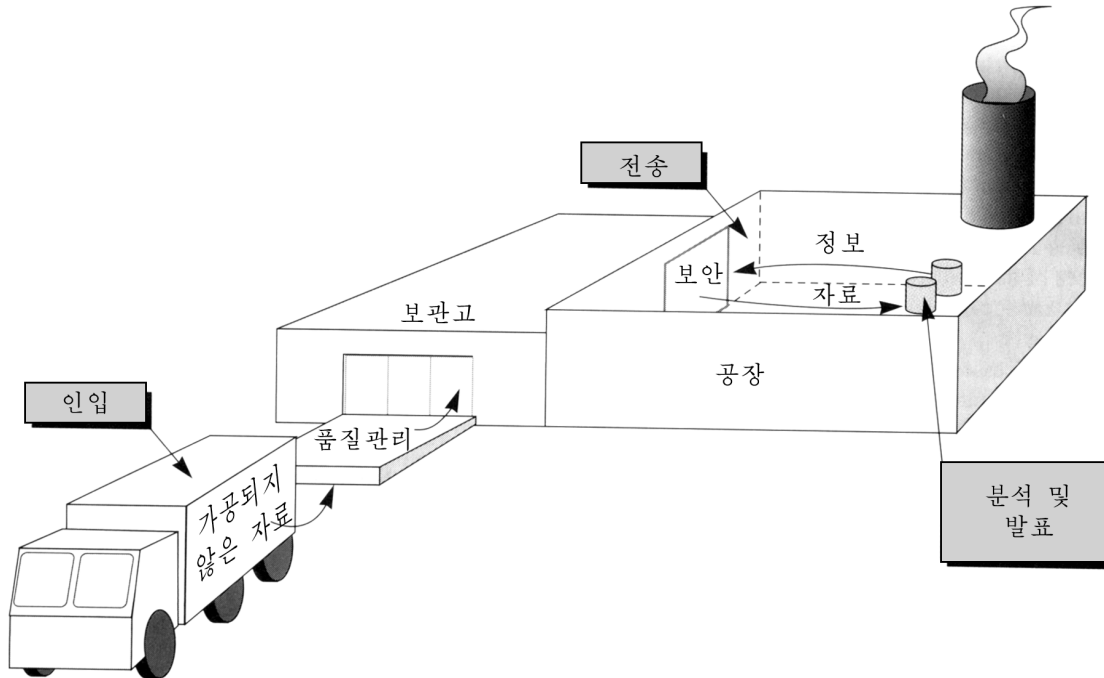



그림 14-2. 응용프로그람독립성을 가지는 정보처리범주

실례로 기업은 하나의 고객에 대한 자료를 다른 고객에 대한 자료와 식별할수 있어야 한다. 더우기 제품설명으로서의 이와 같은 자료의 의미는 명백하고 확실하여야 한다.

그림 14-3에 업무에서 확립되여야 할 **자료규격**의 다섯가지 형태를 보여 준다. 그것은 식별자, 이름달기, 정의, 완전성규칙 그리고 사용권이다. 정보체계관리자가 아닌 업무관리자는 이 규격을 설정하는데 필요한 지식을 가져야 하며 규격설정공정에 능동적으로 참가하여야 한다.

- **식별자:** 식별자는 다른 모든 사실로부터 하나의 사실을 일의적으로 구별해 내기 위한 업무대상이나 업무실체의 징표이다. 실례로 종업원번호는 매개 종업원들을 구별하는 명확한 징표이며 일의적인 발송번호는 개별적인 출하를 명백히 식별할수 있게 한다. 동일한 실체에 대하여 업무의 각이한 단위들에서 서로 다른 식별자를 사용하는 응용을 찾아 보는것은 드문 현상이 아니다. 다양한 모든 체계들에서 식별자의 값을 하나하나 일치시키지 않는 이상 문제는 없지만 이 경우에는 보통 호환성이 보장될수 없다. 리상적인 식별자는 유일성을 보장하며 오랜 기간 고정적인것이다. 례컨대 병원들에서는 환자들을 식별하기 위하여 사회적인 보안번호를 사용할것을 희망할수 있다. 또한 의미 있는 자료와 관련된 식별자는 그것이 고정적이지 못하기때문에 요구하지 않는 경향성이 있다. 실례로 지리학적지역과 표준공업분류(SIC)부호에 기초한 고객식별번호는 만약 고객이 이동하거나 기본업무가 달라 지면 더는 유효하지 않게 된다. 따라서 의미가 없고 계렬적으로 할당되는 부호를 식별자로 사용하는것이 현명하며 지리학적위치와 같은 자료나 표준공업분류부호는 다른 자료를 서술하는데 리용한다.
- **이름달기:** 기업의 자료기지에 보존되여 있는 개개의 종류의 자료들에 명백하고 의미 있는 이름이 주어 져야 한다. 만약 두개의 자료요소가 같은 이름을 가진다면 리용자들은 그것의 진짜 의미를 알수 없게 된다. 만약 동일한 자료요소가 아무런 련관성이 없는 각이한 이름에 의하여 취급되면 업무관리자들은 이것들은 각이한 자료의 쪼각들이라고 생각할것이다. 많은 기업들이 공통적인 용어에 의하여 모든 자료의 이름들을 구축하기 위한 이름달기도표나 이름집들을 개발하고 있다. 례컨대 종업원생활비의 자료이름은 어느 실체의 어느 시기의 어느 형의 자료인가를 가리킨다. 이 자료이름의 개별적인

세가지 요소들은 제한된 단어에 국한될수 있다. 실례로 시기는 시일이나 주간과 같은 값을 가지며 개개에 대하여 략어를 적용할수 있다. 표준명칭은 새로운 자료들에 이름을 보다 쉽게 달수 있게 하며 사용자들에게 보고서나 일정한 자료기지에 무슨 자료가 있는가를 빨리 알기 쉽게 하여 준다.

- **정의**: 개별적인 자료실체와 요소는 그것의 뜻을 명백히 하는 서술에 의하여 주어 져야 한다. 정의는 모든 업무환경과 사용자들에 대하여 적용되여야 한다. 고객, 종업원 그리고 제품과 같은 용어는 예상외로 보편적인 의미를 가지지 않는다. 실례로 고객이라면 당신으로부터 물건을 사 가는 어떤 사람 의미하는지 아니면 제품이나 봉사의 잠재적인 고객을 의미하는지? 여러해에 걸쳐 업무의 각이한 부문들이 이러한 용어들의 자기식 해석을 진행하였을것이다. 때문에 기업단위들 전반에 걸쳐 검토를 진행하고 정의가 구축되여야 한다.
- **완전성규칙**: 가치가 인정되는 령역이나 모임은 매개 자료요소에 대하여 명백하여야 한다. 이 완전성규칙이 자료의 정의와 이름에 의하여 전달되는 의미에 추가되여야 한다.

- 계획
- 원천
- 획득 및 정비보수
- 정의와 서술 및 재고
- 편성 및 접근가능성
- 조종품질 및 완전성
- 보호 및 보안
- 사용에 대한 회계
- 회복과 재저축 및 갱신
- 보유 및 배치의 결정
- 효과적사용을 위한 훈련 및 상담

그림 14-4. 재산관리기능

실례로 하나의 자료요소의 령역은 아마 판매령역에 기반을 두는 유효값들 또는 다른 일련의 인위적인 구성의 몇개의 모임에 제한될것이다. 뿐만아니라 유효값에 대한 중앙적이며 단일한 표준은 모든 자료입수응용프로그람을 개발하는 사람들에 의하여 오유를 검출하는데 사용될수 있다. 또한 례외가 허용될수 있을지도 모르기때문에 완전성규칙은 누구에게 편차가 허용되며 유효한 모임밖의 무슨 상태값이 허용될수 있는가를 명시할수 있다.

- **사용권**: 이 표준은 매개 형태의 자료에 대하여 누가 언제 무엇을 할수 있는가를 규정한다. 이러한 보안표준은 모든 형태의 자료(례컨대 전체 자료기지, 자료기지안의 개별적파일, 특수한 레코드 또는 파일안의 자료요소)에 대하여 허용된 사용을 지정한다.실례로 업무관리자들은 어떤 허용된 말단으로부터 종업원생활비자료요소만을 정규적인 업무시간동안에만 그리고 그자신과 그가 관리하는 성원들에 대한것만으로 제한될수 있다. 이 자료표준은 자료사전/사전이라고 불리우는 표준자료기지에서 유지되여야 한다(제3장 참고). 자료에 대한 이 중심적인 자료보관고는 사용자들이 기업의 자료기지에 대하여 더 잘 알수 있게 한다. 이것은 또한 자료에 접근하며 사용을 인정하는 자료기지관리체계에 의하여 리용되여야 한다.

3. 자료관리공정

고정재산이나 로력 및 재정관리자는 기본은 잘 알고 있지만 이 자원들을 효률적으로 관리하는데 필요한 본질적인 기능에 대하여서는 그렇지 못하다. 그림 14-4는 임의의 업무자원관리에 대한 일반적기능이다. 이 절에서는 자료관리의 견지에서 이러한 기능들에 대하여 개별적으로 보기로 한다. 지적해야 할 중요한 문제는 다른 자료들에 관하여 모든 업무관리자들이 어떻게 해서든 이 자료에 대한 기능의 매개와 관련을 가져야 한다는것이다.

- **계획**: 자료자원계획작성은 자료와 업무단위전반의 자료들사이의 관계와 기능들에 대한 청사진을 준다. 대부분의 계획작성에서는 일반적으로 자료실체와 실체들사이의 관계를 식별하기 위한 기업자료모

형이라고 불리우는 거시적인 자료계획이 있으며 기타의 상세한 계획은 이 청사진의 각이한 부분에 대한 자료기지의 실행을 위한 예정을 규정한다. 이 계획은 어느 자료가 요구되며 어디서 그것들이 업무에 리용되며 그것들이 어떻게 사용될것이며 얼마나 많은 량의 자료가 예견되는가를 식별한다. 다음으로 이 계획은 자료자원관리의 상태와 관련한 모든 업무기능들과 서로 맞물려 져야 한다. 실례로 체계능력에 대한 계획을 작성하려면 충분한 수의 콤퓨터와 망기술이 운영에 참가하며 자료기지에 접근할 수 있는 자료와 처리용량에 따르는 예정을 잘 알아야 한다.

- **원천**: 결심채택은 가장 신속히 이루어 져야 하며 매개 자료요소에 대하여 가장 높은 질의 원천이 요구된다. 실례로 고객판매자료는 판매시점에서 수집되고 후에 입력되여야 하는가? 오유률, 변화주파수, 소비된 종이문서, 기술원가, 양성요구, 기타 많은 인자들에 대한 고려가 결심채택에 영향을 준다. 기업밖의 원천으로부터 자료를 획득하기 위하여 질과 비용 그리고 이 원천의 적시성 등이 고려되여야 한다. 실례로 서로 다른 시장조사기관은 소매점이나 전화조사로부터 경쟁매상자료를 수집할것이다. 원천의 출처, 자료의 믿음성, 자료가 필요되거나 수집되는 계기, 수집의 정확도와 구체성 그리고 다른 인자들이 외부자료원천을 선택하는데서 확인되여야 한다.
- **획득과 유지**: 일단 자료에 대한 가장 좋은 원천이 식별되고 선택되면 이 자료들을 획득하고 유지하기 위한 자료입수체계가 구축되여야 한다. 자료에서의 변경은 이 자료들을 보관하고 있는 모든 자료기지들에 알려 져야 한다. 자료의 리용자들은 언제 자료가 갱신되는가 하는것과 례외적인 조건(재고량고갈, 주식가격시세의 폭락, 특별히 큰 고객주문접수 등)이 자동적으로 알려 져야 한다. 자료획득과 전송을 추적하기 위하여 적절한 응용프로그람이 작성되여야 한다. 실례로 고객명단자료의 전자파일은 판매촉진운동을 위하여 원격판매하는 업자들에게 보내여 질것이며 결과는 인터네트를 통하여 되돌려 질것이다. 모든 파일들이 보내여 지고 접수되였는가, 명단목록에 실린 모든 고객들이 호출되였는가 그리고 이 사항들이 제대로 접수되였는가 등이 확인되여야 한다.
- **정의 및 설명**: 임의의 자원을 관리하는데서 가장 초보적인 단계는 무엇이 관리되고 있는가를 정의하는것이다. 부동산관리자에 대한것이라면 매개 소유물이 서술되여야 하며 매개 건물이나 부지의 형태를 정의하기 위하여 표준과 척도가 설정되여야 하며 매개 건물들의 각이한 부위들을 참고하기 위하여 용어들이 정의되여야 한다. 이와 류사하게 자료관리에서는 매개 자료실체, 자료요소 그리고 관계가 정의되여야 하며 저장과 보고의 형식이 확정되여야 하며 자료에 어떻게 접근하였는가를 사용자들이 알수 있게 자료의 조직화가 서술되여야 한다. 앞에서 언급한바와 같이 자료목록소개표가 보존되여야 하며 흔히 자료사전이나 사전이 리용되며 여기에 모든 자료정의와 서술이 있으며 자료에 대한 량적통계가 보존되고 자료에 대한 다른 자료(접근권한과 완전성규칙 등)가 또한 보관되여야 한다. 모든 사용자들은 무슨 자료가 있으며 자료가 무엇을 의미하는가를 알아 내기 위하여 자료사전에 갈수 있다.
- **편성 및 접근가능성**: 자료기지는 업무관리자들이 요구하는 형식으로 검색될수 있고 효률적으로 보고될수 있게 설계되여야 한다. 자료는 정보가 쉽게 생산될수 있게 정돈되여 보관되여야 한다. 여기서 작업은 대부분이 기술적이며 이 자료의 물리적정리는 만약 자료의 잠재적인 사용자가 잘 정의되지 않는다면 진행될수 없으며 이 과제는 업무관리자들에 의하여 제일 잘 수행될수 있다. 기업을 위하여 필요되는 자료리용의 두가지 동향은 무슨 자료가 요구되며 어떻게 자료가 선택되는가 하는것이다. 실례로 자료기지의 설계자는 만약 고객자료가 그들의 유일한 이름이나 부호에 의하여 선택되거나 고객자료가 시장이나 지리학적지역에 의하여 선택될것이라면 그들이 무슨 제품을 샀으며 무엇을 통하여 샀는가 등을 알 필요가 있다. 대량주문에 대한 처리속도의 개선은 처리요구에 대하여 자료편성이 잘 이루어 졌을 때 달성될수 있다. 물론 자료를 유지하고 처리하기 위한 비용에서의 현저한 축소도 이와 류사하게 자료기지설계방법을 잘 선택하면 달성될수 있다. 기업내의 많은 사람들에게 접근할수 있는 자료를 형성하는 대단히 인기 있는 방법은 자료저장고(data warehouse)이다(제 5 장을 참고). 그림 14-5는 1999년에 자료저장고를 실행하기 의하여 비품제작자의 큰 구분이 어떻게 계획되였는가를 보여준다. 기업은 개개가 빼내기 힘든 자료들을 포함하는 몇개의 유산신청체계를 운영하였는데 기업안의 다른 단위가 이 자료를 요구하였다. 마찬가지로 자료가 편성되였기때문에 이 신청체계안에 잠겨 있는 자료를 해석하기가 힘들었다. 자료저장고가 제기되였으며 이에 따라 현재 있는 체계로부터의 일정한 자료와 구축된 새로운 자료들이 정기적으로 추출되였으며 《가동하는 저장고》에 들어 갔다. 이 시설에서 자료는 처리되며 해석(생산품 대 주문)과 자료저장고에로의 이송을 위하여 편성된다. 분석가들은 자료를 개별적공장으로부터 그리고 모든 제품생산선에서 가능한 자료를 얻었다. 이 자료저장고의

창조로 하여 예보능력의 개선과 분석시간소비의 감소는 31%의 투자 대 수익을 발생시킨것으로 계산되였다.

- **품질관리와 일관성**: 종업원인증, 재정기록의 회계검사, 위험물질들에 대한 검사, 건물에서의 구조적 결함 등에서와 같이 품질관리와 완전성이 자료자원에서 보장되여야 한다. 응용프로그람독립성의 개념은 이러한 관리가 자료가 인입되고 유지되는동안 자료정의의 일부로서 포함되고 주장되여야 한다는것을 의미한다. 뿐만아니라 자료기지의 주기적검사는 재정기록의 검사의 일부로 되여야 한다. 다른 품질보증기능과 마찬가지로 자료품질에 대한 검사는 자료의 보관과 관리에 직접 책임이 없는 기관에 위임되여야 한다.
- **보호와 보안**: 자료의 매개 형태에 대하여 가지는 관리자의 권리가 정의되여야 한다. 자료사용에 대한 특권은 정의, 검색, 삽입, 삭제, 갱신 그리고 그 자체 또는 다른 값과의 결합에 의한 회복 등이 포함될수 있다. 실례로 업무관리자들에게는 그에게 해당한 부문의 종업원들 모두의 로임을 보는것이 허용되고 있다. 특권은 프로그람, 자료기지, 파일들, 개별적레코드와 자료요소, 말단과 작업기들에 할당될수 있다. 다른 요구, 자료, 프로그람의 리용은 그날중의 시간, 그 주간의 날자에 대하여 제한될것이다. 누가 권리를 가지는가 하는데 대한 결정이 내려 지며 자료의 품질과 완전성을 보장하기 위한 필요성이 있으며 중요한 자원을 타격이나 절취로부터 보호함으로써 개별적인 권리는 그들이 자기들의 사업에서 요구되는 자료들에 접근하기 쉬워 진다. 이처럼 보안이 중요하며 만약 관리가 불비하면 제대로 기능할수 없기때문에 보안문제는 자료기지와 응용체계가 구축되는 초기에 다시말하여 다 만들어지기전에 고려되여야 한다.
- **사용을 위한 회계**: 자료를 입수하고 유지관리하며 제출하는데는 상당한 정도로 비용이 들기때문에 이 비용들이 식별되고 그것들을 제출하기 위한 회계체계가 개발되여야 한다. 나아가서 기업들에서는 적당한 쎈터들에 책임을 분산시키기로 결정할수도 있다. 다른 정보자원과 비교할 때 자료의 사용에서는 특히 두가지 조건이 난관으로 제기될수 있다. 첫째로, 흔히 자료를 획득할 책임을 지닌 기관이 자료의 주되는 사용자가 아니다는것이다. 둘째로, 사용에 의하여 자료가 소모되지 않기때문에 사용이 공유된다는것이다. 콤퓨터디스크저장의 비용과 콤퓨터처리시간은 조작체계와 자료기지관리체계에 의하여 주어 진다. 기본문제는 사용을 억제하지 않으면서도 자료를 잘 관리 할수 있게 하는 공정한 청구체계를 개발하는것이다. 자료의 가치는 잘 포착하기 힘들기때문에 자료에 대하여 인차 납득할수 있는 값을 붙인다것은 어려운 문제이다. 최소한 자료저장과 처리에 대한 비용 그리고 누가 어느 자료를 사용하였는가는 결정할수 있다. 물론 이 비용을 회복하기 위하여 어떻게 청구하는가 하는것은 보다 어려운 문제이다.
- **회복과 회수 및 갱신**: 어떤 재산이 낡거나 상하였을 때 그것을 수리하면 다시 운영에 리용할수 있다.

새로운 응용프로그람 개발도구

합법적인 응용프로그람 개발도구

운영저장고

자료저장고

통계도구

기타 도구

자료입수 및 처리

자료청산; 보안사항

단일기업 자료보존; 분석을 위한 편성

자료분석 및 직관물제작

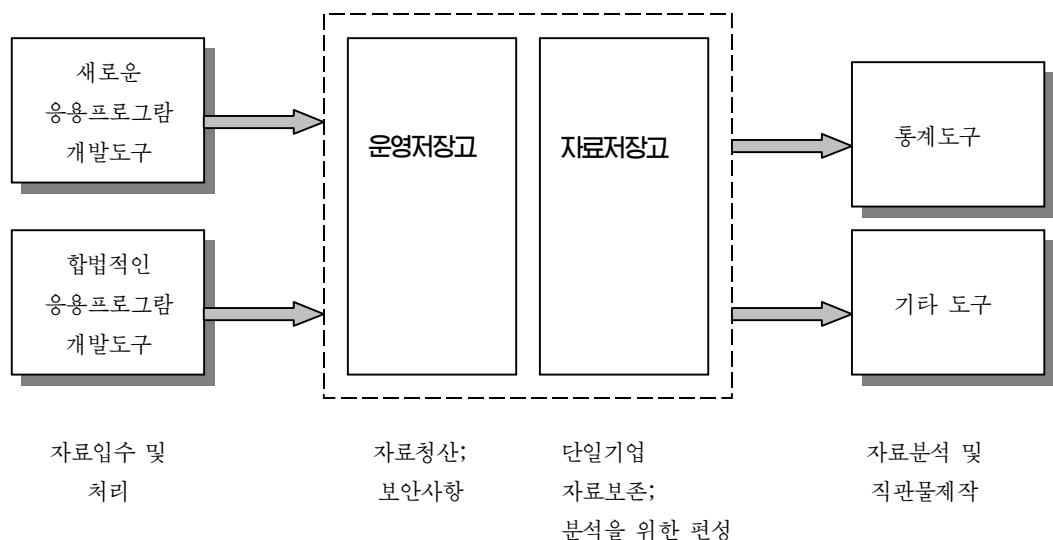



그림 14-5. 자료저장고

새로운 기술이나 방법으로 인하여 종업원들의 자질이 낡은것으로 되였을 때 종업원들은 새로운 환

경에서 훈련되여야 한다. 같은것을 기관의 자료에 대하여서도 말할수 있다. 일부 하드웨어나 쏘프트웨어의 불비성으로 자료기지가 타격을 입었을 때 자료기지를 다듬으며 원상태로 회복시키기 위한 절차를 밟아야 한다. 일상적으로 자료기지의 정기적인 여벌복사가 진행되며 전자적기록이 자료기지의 갱신을 유지할수 있게 하여 주므로 회복이 재빨리 이루어 질수 있다. 업무관리자는 자료기지를 일시적으로 동작으로부터 리탈시키는 회복과 갱신으로 인하여 자료기지에 접근할수 없을 때 업무에서 무엇이 수행될 필요가 있는가를 예견하여야 한다. 뿐만아니라 업무관리자들은 나쁜 자료로부터 무슨 부정확한 동작이나 결정이 취해 졌을수 있는가를 판단할줄 알아야 하며 그것들이 비용을 초과하거나 업무에 다른 문제를 야기시키기전에 수정할줄 알아야 한다. 실례로 만약 재고파일이 부정확하게 변경되였거나 재고를 보충할데 대한 지령이 씌여 졌다면 재고조종관리자는 작업, 구입 또는 급한 주문이 재호출되여야 하는 경우 즉시 분석하여야 한다.

- **유지 및 배치의 결정**: 자료는 영원히 쓸모 있는것이 아니며 업무관리자들은 법과 다른 사항들에 기초하여 얼마나 많은 자료의 리력들이 장악되여야 하는가를 결정하여야 한다. 어떤 자료는 가동하는 자료기지에서 포착되여야 하지만 다른 자료들은 필요될 때에만 사용할수 있게 보관된다. 결국 자료는 요약 또는 삭제된다. 자료를 너무 오래 동안 유지하여 두면 보존에 의한 비용이 들뿐만아니라 이미 낡아 진 자료가 예보나 분석에서 편향을 가져 올수 있다. 모든 기관들에서는 자료보관과 관련한 방향과 대책을 잘 세워야 한다.
- **효과적 리용을 위한 훈련과 상담**: 바로 자료가 존재하는것으로 하여 그것들은 반드시 효과적으로 리용되여야 한다. 무슨 자료를 자료기지에 보관하는가, 그것들이 무엇을 의미하는가, 무슨 직관물제작체계가 그 자료를 제시하는가 그리고 그것들이 어떤 특별한 방법으로 접근될수 있는가 등이 자료를 리용하려고 하는 업무관리자들에게 설명되여야 한다. 이 훈련은 특정의 사용자부문(실례로 소비자판매부문)에 중점을 둔 공동의 자료사전의 내용검토나 결심채택지원을 위한 자료기지에 접근하기 위한 통계프로그람제품(SAS 와 같은것)의 사용법 등이 포함된다.

좋은 일이 너무 많은가?

성장하는 자료저장고가 너무나도 많은 저장물과 현금을 삼켜 버리지 않는가?

버지니아주 알렉싼드리아에 본사를 두는 상담전문기업에 있으면서 실용적인 해결을 위주로 하는 상담전문가인 데이브 뷰이크는 이에 대하여 반대의견을 말하였다. 《저장고를 더 많이 늘이는것은 자료저장고의 성장에 있어서 중요한 비용인자가 아니다.》라고 그는 말하였다. 《결국 디스크기억장치비용은 지난 3년동안에 급격히 떨어 졌다.》

뷰이크는 저장고대상과제를 관리하기 위한 다음과 같은 비결을 알려 주었다.

- 수많은 봉사기, 콤퓨터, 대형콤퓨터체계의 론리적구획내에서 작업부하를 분할하라.
- 자기의 고객들에 대한 봉사를 확고히 유지하기 위하여 실제적으로 즉시적인 보존과 여벌복사능력을 제공하라.
- 자료기지의 규모에 따라 입력과 출력의 량이 증가하기때문에 입출력의 집중적인 기능은 몇개의 병렬처리기와 중앙처리장치들에 분할되여야 한다.
- 자기들의 고객들이 효과적으로 리용할수 있게 년간에 진행되는 판매운동대비자료나 시기별 행사일정과 같은 정보를 조직화하라.
- 높은 수준의 보안을 보장하라.
- 관리가 자료저장고의 주되는 목적에 중점을 둔다는것을 보증하라. 더욱 많은 활동이 더 많은 부문들로부터 요구됨에 따라 많은 대상과제들이 《범위흝기》에 애로를 느끼고 있다.

---

4. 자료관리대책

자료관리를 위한 이 개념들과 공정의 실행은 기관들마다 각이하게 진행된다. 그러나 대책은 몇가지 령역에서 취해 져야 한다.

자료의 소유권 업무관리자들은 업무적측면과 개인적측면에서 다음과 같은 리유로 자료에 대한 소유의식이 매우 강하다.

- 개인적비밀을 보호하기 위하여 필요하다.
- 상업적비밀을 지키기 위하여 필요하다.
- 민감하게 업무 또는 제품계획을 알 필요성을 가진 사람들만을 허용할데 대한 요구
- 내부적인 경쟁의 촉진과 드문 자료사용을 정당화하기 위한 요구
- 직업에 대한 합의와 직업을 수행하는데 필요되는 자료의 소유권을 확인하기 위한 요구
- 대책적리익을 달성하기 위한 요구로부터 정보를 사용할데 대한 요구

이러한 보호는 우점도 있고 결함도 있다. 자료의 질에 대한 공적의무, 자료관리의 비용조종 그리고 전략적 우월성을 위한 자료의 사용은 관리하는 자료자원으로부터 가장 큰 리익을 얻기 위하여 필수적이다. 다른 한편으로 자료에 대한 소유에 있어서 요긴한 자료는 공유할수 있으며 그것은 자료에로의 접근을 제한할수 있으며 따라서 중요한 업무의 질문에 해답을 주는 능력은 감소될수 있으며 전체기업에 대한 자료처리비용을 증가시킨다. 자료에 대한 문화성은 자료자원관리의 한부분으로서 관리된다.

기업의 정보대책은 자료의 소유권을 관리하기 위한 토대로 된다. 그림 14-6 은 대규모의 미드싸우스제조회사의 운수부문을 위하여 2000 년 말에 개발된 자료접근에 관한 대책요강을 보여 주었다.

이 대책은 많은 관리자들이 회사의 다른 사람들과 쓸모 있는 자료를 공유하지 못하고 있다는것이 명백해 진 다음에야 최고경영자와 정보담당부사장이 제시한것이다. 새로운 대책은 일련의 통지서와 직원회의를 통하여 모든 관리자들에게 통지되였다. 대책에서는 매개 관리자는 자기가 맡은 령역에서의 리익만이 아니라 기업전반의 개선을 위한 자원으로서 자료를 관리하는데 책임을 가진다는것을 밝혔다. 일부 대책은 자료의 급수(사람별, 부문별, 기관별로)를 구별할것이다. 기업과 시장이 보다 세계적규모로 전개됨에 따라 자료의 소유권과 관련되는 국제적인 규제, 규격 그리고 문화성의 문제는 자료관리에 주되는 영향을 미치고 있다. 한가지의 특수한 사항이 자료의 소유권(국경을 넘나 드는 자료흐름에 대한 규제)에 대한 론의에서 의미를 가진다.

월경자료의 흐름이란 외국에 있는 자료의 처리, 저장 그리고 회복을 위하여 나라의 국경을 넘는 자료의 전자적이동이다. 자료는 그것을 내보내는 나라의 법에 따른다. 이 규칙들은 다음과 같은 인정된 필요성들에 의하여 정당화되고 있다.

- 사회적가치의 변화방지, 나라밖의 다국적본사에 의한 지역적결정의 횡령방지를 포함하는 경제적 및 문화적독점의 방지
- 지역의 콤퓨터하드웨어, 쏘프트웨어 그리고 봉사산업의 보호를 포함하는 국내산업의 보호
- 외국에 수용된 자료기지안의 개인의 건강상태, 직업관계 그리고 정당관계자료의 보존에 대한 개별적 시민의 보호를 포함하는 개인비밀보호
- 주되는 국제무역중에 자료의 흐름을 쉽게 하며 정보기술과 봉사를 촉진시키기 위한 측정을 포함하는 국제무역의 조성

월경자료의 흐름을 조종하기 위한 기구로서는 관세 그리고 정책을 공식화하고 실행하기 위한 원격통신 및 무역기관, 나라안에서의 자료처리활동을 지도하기 위한 공식적인 응용공정 등이 있다. 흔히 한개의 행정단위가 모든 권한을 가지지 않으며 나라로부터 나라에로의 기구의 류사성은 거의 없다. 자료통신에 대한 국제규격화단체, 프로그람작성언어 그리고 전자공학은 운영상의 많은 문제들을 감소시킬수 있게 하지만 정책문제는 여전히 협의되여야 하며 흔히 나라마다 별개로 분리되여 있다.

자료감독부 자료를 더 잘 관리하기 위하여 많은 기업들이 자료관리에 전심하는 부서를 내 왔다. 다른 용어도 가능하지만 이 부서는 일반적으로 **자료감독부**라고 불리운다. 이 부서는 흔히 정보체계감독들에 대한 배치단위를 직관물제작한다. 어떤 경우에도 기업은 자료감독부의 역할과 자료감독조에서의 업무관리자의 역할의 개요를 서술하는 대책을 가진다.

자료는 기업의 자원이다. 많은 기업자료가 전자적으로 저축된다. 자료관리를 잘하는것은 많은 업무목적을 달성하기 위한 기본열쇠이다. 다음의 내용은 전자자료접근대책을 정한것이다.

- 기업자료는 내부적으로 공유될것이다. 자료는 어떤 특수한 개별적인 사람이나 부서에 의해서가 아니라 전체 부서에 의하여 소유된다.
- 자료는 기업의 자원으로 관리될것이다. 자료구성과 구조는 적당한 준위에서 그리고 통합된 형식으로 계획화된다.
- 자료의 질은 적극적으로 관리된다. 자료의 정확성과 유용성, 접근성에 대한 명확한 기준과 편리한 사용법은 정보체계부문에 의하여 결정될것이다.
- 자료는 안전하게 보호된다. 기업자산으로서의 자료는 의식적이거나 무의식적인 변경, 파괴 혹은 부당한 루실로부터 보호된다.
- 자료는 명확하게 정의된다. 자료의 표현을 위한 규격들이 개발된다.
- 자료기지는 론리적으로 폭 넓은 업무기능들을 만족시키기 위하여 설계된다.

그림 14-6. 자료접근대책의 실례

전형적으로 자료행정부서를 운영과 제한된 계획작성책임의 두 측면에서 위임하는 대책이 가장 일하기 좋다. 자료감독부서는 요구를 효률적으로 처리할수 있게 자료기지의 설계를 돕는다. 이때 부서는 체계분석가, 설계가 그리고 사용자들이 미래의 자료기지와 자료기지기술의 요구를 식별하기 위하여 집체적으로 작업한다.

자료감독부서의 성원으로서는 정보체계관리에 있어서 넓은 경험과 사업을 통한 상당한 정도의 존경을 받고 있는 사람들이 기술감독과 관리감독으로 되여야 한다. 자료감독부는 대책으로부터 실행에 이르기까지 자료관리의 결정과 조정에 대하여 책임적인 높은 수준의 역할을 수행하여야 한다.

오직 자료기지구조의 최적화와만 관련을 가지는 순수한 기술조는 자료관리에서 나서는 문제의 범위를 취급하기에는 불충분하다.

자료감독조의 기본역할은 다음과 같다.

- 자료공유를 촉진하고 조종하는것이다. 감독조는 자료를 정의하고 각이한 응용체계들을 위한 자료의 공통적인 원천들의 사용을 증가시키기 위하여 모든 업무단위들을 추동하여야 한다. 감독조는 매 종류의 자료에 대한 적절한 소유권을 결정하여야 하며 자료소유권에 대하여 책임 져야 한다.
- 자료의 정의가 달라 질 때 응용체계에 주는 변화의 영향을 분석하여야 한다. 응용프로그람독립의 개념은 보통 완전히 실행되지 않으며 자료기지에 대한 발전과 변경은 프로그람작성의 수정을 요구한다. 체계를 변경하는 예정은 모든 자료기지사용자들의 요구를 고려하여 작성되여야 한다.
- 자료사전을 유지하여야 한다. 자료사전이 시작될 때 자료감독은 현재의 자료정의를 청산하여야 하며 존재하지 않는 자료들에 대한 정의를 써야 한다. 새로운 자료가 추가될 때 즉 불충분한 형식이 식별될 때 자료는 변경되여야 한다.
- 여분의 자료와 처리를 줄여야 한다. 감독부는 불필요한 자료의 복사와 그것을 유지하는 프로그람을 줄이도록 하여야 하며 의도적으로 여분의 복사분을 동기시키며 기업안의 다양한 콤퓨터체계 (중앙체계로부터 탁상콤퓨터에 이르기까지)들사이에 분포된 자료들을 관리하여야 한다.
- 체계의 유지비를 감소시키며 체계개발의 생산성을 개선하여야 한다. 자료감독은 쉽게 사용할수 있는 자료기지를 창조하기 위하여 사업하여야 하며 프로그람작성의 량을 줄이는 자료기지기술을 선정하여야 하며 가장 최신의 방법으로 자료기지분석가들과 프로그람작성자들을 양성하여야 한다. 이 노력은 응용프로그람체계의 개발과 유지관리를 개선한다.
- 자료의 질과 보안성을 개선하여야 한다. 감독부는 이 령역에서 지도력을 가져야 하며 자료품질표준을 정의하기 위하여 업무관리자들을 도우며 안전인물보증을 설정하며 이 지침을 실행하기 위하여 자료쎈터운영과 함께 작업하여야 한다.
- 자료완전성을 보증하여야 한다. 자료감독은 자료의 완전성에 에누리가 없다는것을 보증하기 위하여 자

료기지를 능동적으로 검토하여야 한다. 해커행위에 기초한 인터네트의 대중화가 촉진됨에 따라 부정부패한 자료들에 대한 우려가 커지고 중요한 대상들에 대하여 정기적으로 검토할데 대한 요구가 높아지고 있다. 전반적인 자료감독기능안에서 두가지 역할로서 자료기지감독기능과 자료관리기능을 생각할수 있다.

자료기지감독(DBA) 콤퓨터화된 자료기지의 관리를 책임 지며 다양한 체계쏘프트웨어와 하드웨어를 지원하는 기술부서에도 관여한다.

자료기지감독은 다음의 사항들에 관계된다.

- 자료기지관리체계의 조정
- 자료기지기술의 선택과 평가 및 훈련
- 물리적인 자료기지의 설계
- 자료기지에 대한 타격으로부터 회복하기 위한 방법 설계
- 구체적인 콤퓨터들과 저장장치에 대한 자료기지의 물리적배치
- 원격통신과 다른 기술에 관한 자료기지의 대면부

자료간사는 업무관리자가 본래의 정규적인 임무와 함께 겸임하며 특수한 자료실체나 주제령역(실례로 고객, 제품, 청구 또는 종업원)과 그와 관련된 자료들의 질과 실행가능성을 책임 져야 한다. 기업의 자료기본방식은 기본적인 자료실체를 개괄하여야 하며 서로 다른 자료간사가 각기 임명되여야 한다(제13장 참고).

자료간사는 그가 책임 진 실체를 다루는 모든 자료기지와 프로그람의 변경을 조정하여야 한다. 그러나 자료간사는 자료의 소유자가 아니다. 소유자는 기업이다. 자료간사의 역할을 확립하기 위한 전형적인 대책을 그림 14-7에 보여 주었다. 이 대책은 주로 미드싸우스회사의 화물차부속품제작자들을 위하여 2000년에 개발된것이다. 자료간사의 직업에 대한 보다 많은 정보는 이 장의 뒤에 있는 《업무관리자의 역할》의 절에서 찾아 볼수 있다.

5. 자료관리를 위한 도구

이 절은 자료를 서술하고 관리하는 자료간사들, 자료기지감독들 그리고 체계분석가들이 사용하는 가장 일반적인 도구들에 대한 개괄을 준다. 자료자원을 관리하는 책임이 업무단위들에 분산될 때 이 문제는 모든 관리자들에게 있어서 중요한 문제로 된다.

자료모형화 자료모형화는 방법론과 표기법을 포함한다. 방법론은 기업의 자료실체를 식별하기 위하여 순차적으로 일어 나는 단계를 포함하며 표기법은 이 결과들을 흔히 도형적으로 보여 주는 방법이다. 몇가지 가능한 방법론들은 다음 단락들에 도입되나 자료모형화표기법의 론의에 대하여서는 자료기지에 대한 본문에 넘기였다.

정보체계계획작성의 부분과 같이 자료모형화의 역할은 제 13 장에서 개괄되였다. 실제적으로 두가지의 각이한 접근법이 있는데 하나는 기업모형화라고 불리우는 하향식접근법이며 다른 하나는 견해통합이라고 불리우는 상향식접근법이 있다. 이 접근법들은 자료의 각이한 방향을 강조하는 서로 보완적인 방법 다시말하여 서로 억제하고 균형을 맞추는 접근법이기때문에 많은 기업들에서 이 두 접근법을 다 같이 선택하고 있다.

기업모형화접근법은 특정의 자료처리요구의 구체적인 보고와 구분 또는 서술과는 독립적인 대단히 높은 준위에서의 기업의 서술과 그의 자료요구를 포함한다. 우선 기업의 작업은 그것의 기본적인 기능 (판매, 청구, 제작 그리고 봉사와 같은)들로 분류된다. 다음으로 이 기능들중의 개개가 처리들로 보다 분류되며 개개의 처리는 또한 활동으로 세분화된다. 한개의 활동은 흔히 비교적 높은 준위에서 서술된다(례컨대 다음 분기에 있어서의 매상예측 등). 업무의 이 세개의 준위에로의 분해는 그림 14-8에 표사되였다.

매개 활동의 대략적인 리해를 주면 다음으로 자료실체의 목록이 개개에 할당된다. 실례로 분기에 대한 예보활동에는 실체제품, 고객주문리력 그리고 그와 관련되는 작업쎈터 등이 있을수 있다. 다음 실체의 목록은 일관된 이름들이 사용되고 매개 실체의 의미가 명확하다는것을 확인하기 위하여 검사된다. 끝으로 일반적인 업무대책과 운영규정에 기초하여 실체들사이의 관계가 식별되며 **공동자료모형**이라고 불리우는 자료기지도식이 그려진다. 우선권은 공동자료모형의 어느 부분이 가장 큰 개선을 요구하는가에 대하여 설정되며 보다 세부적인 작업할당(흔히 자료간사에 대한)이 정의됨으로써 보다 명확한 서술이 진행되고 자료기지가 그에 따라 수정된다.

기업모형화는 많은 세부적인 존재, 현재의 자료기지와 파일들, 또는 실제로 오늘 업무가 어떻게 운영되는가 등의 문제에서는 유리한 점이 없다. 이 접근법은 미래지향적이며 일반적인 자료요구의 포괄적인 방향을 식별하

는데 적용되여야 한다.

한편 이 접근법은 일부 중요한 세부들을 무시하기때문에 불완전하며 부정확하다. 이 접근법은 견해를 통합하는 수법으로서 유용하다.

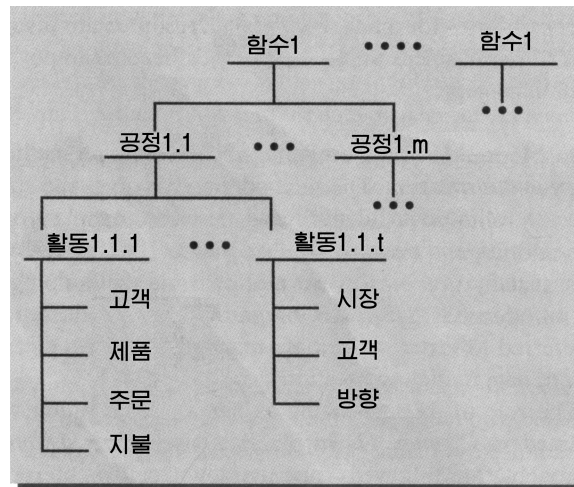



그림 14-8. 자료모형화를 위한 기업분해

견해의 통합에서는 매개 보고서, 콤퓨터화면, 양식, 문서 등 기업의 자료기지로부터 생성되는것이 식별된다. 이것들의 개개는 사용자견해라고 불리운다. 매개 사용자견해에서는 자료요소들이 식별되며 표준양식이라고 부르는 기본구조에 정리된다. 표준양식은 서로 다른 요구들에 대하여 매우 안정하고 유용한 자료모형을 주는 규칙들의 모임이다. 사실상 표준양식은 문제성이 있는 례외적인 자료들을 제거하며 자료기지를 이미 개발되고 일반화된 부분에 대하여 거의 변경을 가하지 않고 발전시킨다.

매개 사용자들의 견해가 기준화된후 그들은 하나의 포괄적인 서술로 통합된다. 리상적으로 기준화에 의하여 통합된 실체의 모임은 기업모형화에 의한 모형과 일치할것이다. 그러나 실제적으로 이것은 흔히 두가지 접근법(하향식과 상향식)의 각이한 지향에 기인하는 경우인것은 아니다. 그러므로 기업자료모형과 견해통합된 자료모형들은 조화되며 최종적인 자료모형이 개발된다.

자료모형화방법은 그것을 진행하기가 쉽거나 비용이 안드는것은 아니다. 그것은 상당한 정도의 시간과 기업적인 합의 그리고 대단히 박식한 관리자들과 자료전문가들의 할당이 요구된다. 이 사업을 다루기 위하여서는 확고한 지침이 개발되여야 한다.

- **목적** 모형화의 노력은 가동중의 자료처리, 자료접근에 대한 유연성 또는 자료체계의 효과성과 같은 몇가지의 명확하고 가장 중요한 요구와 일치하여야 한다. 목표의 명확성이 적을수록 실패률이 높아진다.
- **범위** 자료모형에 대한 두가지의 적용범위가 신중히 고려되여야 한다. 일반적으로 범위가 넓을수록 실패률이 높아 진다. 범위의 선택은 기업범위, 부문, 특수한 강한 영향력을 가지는 요구 그리고 특별히 중요하거나 의도하는 업무기능 등을 포함한다.
- **결과** 여기서 선택은 필요한 령역의 자료기지의 정의(실례로 고객에 대한 모든 자료), 몇개의 부문들에 의하여 공유될 공통적인 자료입수체계의 식별(현재의 별개의 자료기지를 교체), 경영적 및 전략적자료기지(그림 14-1 참조) 그리고 업무의 준위의 정보에 대한 요구를 지원하기 위한 접근봉사 그리고 미래의 자료기지에 대한 명백치 않는 기본방식을 포함한다. 결과가 확실하지 않을수록 성공의 기회는 줄어 든다.
- **계기성** 극소수의 기업들만이 모든 체계개발을 완전한 자료모형이 개발될 때까지 견지할수 있다. 례컨대 오직 높은 수준의 자료모형(완전히 기본적인 자료범주에 관해서만)을 수행할 때만 가능하다. 이 진화론적인 접근법은 보다 실천적이지만 초기의 전반적이고 일반적인 기업자료모형의 범위내에서 수행되여야 한다. 접근법에 관계없이 자료모형화는 체계에 대한 단기계획작성의 전통적인 접근법에 근본적인 변화를 나타낸다. 업무관리자들은 흔히 단순하게 필요되는 자료에로의 접근을 원하며 구축되여야 할 완전한 자료모형을 기다리는데 관심이 없다. 그러나 전체적인 자료관리접근법이 주어 지지

않는 한 불충분하게 관리된 자료의 모순과 과잉된 비용은 자료자원의 일관성과 실행가능성을 소비할 것이다. 자료모형화는 중앙집중화와 비집중화의 문제가 아니다는것은 명백하다. 사실상 자료감독의 접근법(자료기지감독과 자료간사에 대한)은 자료에 대하여 가장 박식한 사람들이 결심채택능력을 발휘할것을 요구한다. 그러나 사용자부문과 정보체계관리자부문의 일부 관리자들은 그들의 영향력을 미치지 못하기때문에 자료계획작성과 모형화를 찬성하지 않는다.

자료기지관리체계 자료기지관리체계(DBMS; DataBase Management IT systems)는 제3장에서 서술되였으므로 여기서는 자료관리와 관련된 몇가지 추가적인 점들이 론의되여야 한다.

오늘 새로운 체계를 개발하기 위하여 사용되는 가장 일반적인 형태의 자료기지관리체계는 관계형자료기지관리체계이다. 관계형자료기지관리체계는 자료모형의 매개 실체들을 자료요소로서의 란들과 실체의 각이한 실례로서의 렬을 가지는 단순한 표로 고찰할수 있게 한다. 또한 단순하면서도 고수준의 관계질문언어들은 다른 형태의 자료기지관리체계(흔히 제3세대프로그람작성언어를 사용하는)에서보다 훨씬 쉽게 프로그람을 만들수 있게 한다. 이 체계의 우점은 여러개의 표들로부터 관계되는 자료를 쉽게 회수할수 있다는데 있다.

모든 관계형체계가 반드시 일치하는것이 아니며 하나의 규격화된 방식을 갖추려면 상당한 노력을 들여야 하며 개별적인 자료기지관리체계의 판매업자들은 규격을 초월하는 특출한 방식과 성능면에 치중하고 있다. 판매업자들과는 관계없이 미국의 국가표준기구(ANSI; American National Standards Institute)에 의하여 개발된 SQL은 대형콤퓨터와 개인용콤퓨터의 자료기지관리체계로 널리 사용되고 있는 표준질의언어이다. 일련의 자료기지관리체계들이 이 표준에 기초하여 설계되였다. 다른것들은 사용자들이 SQL명령 또는 해당한 체계를 위하여 설계된 자기식의 명령들을 쓴다. 이 규격은 기업이 자료기지관리체계들사이에서 훈련, 경험 그리고 프로그람을 더 전달하기 쉽게 하며 지원부서가 반복함이 없이 자료기지관리체계의 혼합을 더 쉽게 가질수 있게 한다. 상대적으로 최근의 추세는 다른 지원쏘프트웨어가 구축하는 엔진을 자료기지관리체계(표준으로서 SQL을 사용하여)가 가지도록 하는것이다. 이것은 **자료기지기계** 혹은 **자료기지봉사기**라고 불리우는 분리된 콤퓨터처리기에 자료기지관리체계를 놓거나 또는 SQL을 사용하여 쏘프트웨어자료기지관리체계에 체계와 응용쏘프트웨어를 가지게 함으로써 수행된다. 이제 일련의 조작체계는 자료의 조작을 취급하는 SQL기반의 자료기지관리체계엔진을 포함하며 따라서 자료기지관리체계와 쏘프트웨어판매업자(실례로 기업자원계획작성체계)는 사용자대면부에 힘을 넣을수 있으며 자료관리에 대하여서는 그렇지 못할수 있다. 다 동일한 자료구조와 엔진으로부터의 처리를 사용하기때문에 자료관리기능의 이 규격화는 각이한 응용프로그람들과 결심채택지원체계발생기들사이에서의 자료의 공유가 더욱 쉬워 지도록 이루어 져야 한다.

자료사전/자료 (DD/D)

자료사전/자료 또는 **DD/D**는 자료정의와 서술의 중요한 리용의 중심적인 백과사전이다. DD/D는 자료에 대한 자료기지이며 자료기지쏘프트웨어, 체계개발자들, 업무관리자들을 위한 자료정의용의 공통자원이다.

DD/D는 각각 실체, 관계 그리고 자료기지의 자료요소의 정의를 포함한다. 그것은 표시형식, 완전성규칙, 보안규제, 량과 크기 그리고 물리적장소뿐아니라 이 자료들을 사용하는 응용체계이다.

DD/D는 자료기지분석가들과 업무관리자들에게 있어서 이루 말할수 없이 중요하다. 실례로 시장거래담당업무관리자는 고객시장구획에 대하여 무슨 종류의 자료가 자료기지에 유지되여 있는가를 찾기 위하여 DD/D에 문의하여 볼수 있다. 매개 자료정의에 할당된 실마리어를 사용하여 그리고 자료서술들을 훑어 봄으로써 DD/D는 해당한 주제를 취급하는 자료요소들의 목록을 작성할수 있다. 이때 업무관리자는 이것들중에서 어느것이 그들의 요구에 가장 적절하며 해당한 자료들을 수정하기 위한 적합한 자료기지에 대하여 질문을 작성하거나 요청을 제기할수 있는가를 결정한다. 어떤 의미에서는 DD/D는 자료서고에 대한 카드까따로그의 역할을 수행한다. DD/D는 또한 자료기지에 대하여 계획된 변경이 미치는 영향을 평가하는데서 매우 가치가 있다. 실례로 만약 기관에서 자료요소들의 의미를 변경시킬것을 생각한다면 어느 자료기지가 변경을 반영하여 변화되는것을 아는것이 유용하다. 물리적인 자료기지설계자들은 또한 설계에 유효한 자료구성을 위하여 자료량, 크기 그리고 리용필요성에 대한 통계를 찾기 위하여 DD/D를 사용할수 있다.

리상적으로 한개 기업은 그의 첫 자료기지관리체계를 만들기전에 혹은 동시에 DD/D를 개발하는데 흔히 기업들은 그렇게 하지 못하고 있다. 이미 언급한바와 같이 자료기지감독과 간사의 책임의 많은 부분이 DD/D에 의하여 덜어 질수 있다. 사실 DD/D시장이 없으면 자료기지의 발전을 조정하기는 대단히 어려울것이며 DD/D가 리용되지 않는다면 자료기지들은 각기 독립적으로 존재하면서 서로 모순되군 한다. DD/D에 대한 충분한 투자는 자료기지관리체계의 목표를 이룰수 있게 하여 준다.

제2절. 물리적인 하부구조

가치 있는 재산으로서의 자료의 관리에 더하여 업무관리자들과 정보체계전문가들은 정보기술체계의 물리적 자산(콤퓨터하드웨어와 자료망)을 세계적규모의 하부구조에서 관리하기 위한 대책과 절차를 개발하여야 한다. 이 자산은 항상 가장 큰 자본환원가치를 나타낸다. 하드웨어의 비용이 저하되고 개인용콤퓨터들이 많아 짐에 따라 많은 업무관리자들은 그 어떤 자그마한 기업에 있어서도 망과 하드웨어의 화폐가치의 총계가 지금 그 어느 때보다도 높아 지고 있다는것을 망각하고 있다.

1. 하부구조관리의 중요성

지난 시기에는 콤퓨터망에서의 실책은 다만 몇몇 관리작업자들에게만 영향을 미치였다. 오늘 세계의 모든 기업들의 모든 준위에 있는 종업원들의 콤퓨터는 그들의 작업에서 본질적으로 그리고 필수적으로 콤퓨터망과 서로 작용하고 있다.

그러므로 지금은 망이나 콤퓨터에서의 실책은 심히 눈에 띄우게 나타나며 공장의 관리자들, 부문별 책임자들, 부사장들 지어는 최고경영자에게 이르기까지 혼란을 가져 올수 있다. 콤퓨터의 힘은 전력이라고 말할수 있지만 만약 그것이 고장나면 봉사가 회복될 때까지 모든것이 정지하고 만다. 더우기 전략적인 응용체계의 출현으로 하부구조의 관리에 미치는 영향은 더는 기업의 종업원들에게 국한되는 문제가 아니다. 빈약한 하부구조관리는 기업의 고객이나 공급자들에게 직접적인 영향을 미칠수 있다. 실례로 은행의 망과 관련한 문제는 은행의 자동현금지불체계에 거래처리를 들여 넣는 고객들에게 직접적으로 영향을 미친다. 비행기예약체계와 관련된 문제는 세계적범위에서 려행에 영향을 미친다. 오늘 대부분의 사람들은 매일과 같이 하나 또는 그 이상의 정보기술의 망체계의 성과적인 관리에 의존하고 있다.

임의의 자산을 성과적으로 관리하기 위하여 수행되여야 할 기본기능은 세계적규모의 정보기술의 물리적인 하부구조에도 적용되여야 한다. 그것은 계획되고 획득되고 리용될수 있어야 한다. 그러나 이 기능들을 수행하기 위하여 높은 수준의 전문화된 자질과 숙련이 요구되기때문에 대부분의 업무관리자들은 하부구조의 관리를 대부분 기업의 정보체계부서에 위임하기보다는 외부의 업자들에게 외주한다. 이런 리유로 하여 여기서는 업무관리자들이 가장 많이 작용하여야 할 하부구조의 관리대책문제에 중점을 두고 보기로 한다. 물리적인 하부구조의 요소에 대한 더 많은 정보는 앞선 장들에서 찾아 볼수 있다.

2. 하부구조관리사항

다음의것들은 하부구조관리체계에서 해결되여야 할 사항들중의 일부이다. 전형적인 대책들에 대하여 서술하면 다음과 같다.

- **장소** 오늘 대부분의 기업들은 분산된 콤퓨터활용환경에서 운영되고 있다. 그러나 망에서의 하드웨어들의 물리적위치는 비용, 조종 그리고 보안의 립장으로부터 중요한 사항으로 된다. 다른 극소형콤퓨터들 이상으로 물리적으로 분산된 설비들은 하드웨어를 관리하고 자료를 보호하기 위하여 추가적인 비용을 발생시킬수 있다. 많은 콤퓨터들과 먼거리통신은 안전하고 환경적으로 관리된 장소에 설치된 대상으로부터 현저한 리익을 절환할수 있다. 그러나 빈번히 물리적위치는 많은 업무관리자들에게 조종의 가치를 암시한다. 종합관리자의 부서에는 회사본사의 몇개의 블로크로부터 떨어 진 정보체계자료쎈터보다는 분할을 전제로 하는 하나의 방에 있는 부문별 봉사기를 설치하는것이 좋다. 마찬가지로 일부 지방은 복잡한 자료쎈터의 위치에 다른 콤퓨터들을 두는것보다 주콤퓨터를 두는것이 더 좋을것이다.
- **워크스테이션** 정보기술의 미래의 설계와 역할에 대한 대책에서는 워크스테이션이 결정되여야 한다. 어느 워크스테이션이 독자적인 지능을 가지며 중앙봉사기에 복종할 망장치들은 어느것으로 되여야 할것인가 (망과 콤퓨터에 대하여 더 구체적으로 알려면 제2장을 참고) 전화와 워크스테이션의 콤퓨터의 요소들은 물리적으로 통합되여야 하는가? 영상회의능력은 관리자의 워크스테이션과 통일되여야 하는가? 개별적형태의 콤퓨터작업의 가장 적절한 장소는 어디인가? 중앙봉사기에서? 하드웨어자원으로부터 멀리 떨어 진곳? 국부망에? 부문별봉사기에? 인터네트에 있는 외부자원에로의 접근에 대하여 워크스테이션은 어떤 수준을 가져야 하는가? 이 모든 물음에 대답하는것은 비용, 편리성 그리고 보

안에 대한 기준을 준다.

- **지원된 조작체계** 지금은 이전보다 더 일반화되였지만 아직도 일련의 파학기술장치의 업자들이 조작체계를 전문적으로 판매하고 있다. 얼마나 많은 어느 조작체계가 기업을 지원해 줄것인가? 리눅스(Linux)와 같은 보다 새로운 조작체계로 기업을 지원할것인가? 개별적인 각이한 조작체계는 원만한 망의 유지를 보다 어렵게 만들고 있으며 새로운 조작체계에 따르는 급속한 지원비용의 증가가 추가되고 있다. 그러나 기업을 하나의 콤퓨터업자로 국한시키면 거래능력은 감소하며 가장 좋은 쏘프웨어에로의 접근이 제한되며 기업은 보다 더욱 특정의 업자의 운명에 의존하게 되여 버린다. 실례로 만약 워크스테이션이 마이크로쏘프트의 Windows의 가장 최신판으로 운영할것이 요구된다면 기업의 미래는 부분적으로 마이크로쏘프트의 성공에 의존하게 된다. 이러한 표준들에 대한 일련의 대책적합의가 필요되는 유연성과 요구되는 통합수준 그리고 비용조절을 고려하여 확립되여야 한다. 일부 기업은 이 대책을 지원된 요구목록전반에 대하여 실행하며 조작체계를 포함하여 정보체계부서가 양성, 련결, 수리 그리고 기타 봉사를 지원한다.
- **여유** 오늘 기업은 콤퓨터망에 심히 의존하고 있기때문에 많은 업무관리들은 중요한 매듭과 정보기술망의 경로의 충분한 여유를 조성할것을 바라고 있다. 충분한 여유를 조성하려면 아직은 많은 비용이 든다. 그러면 망의 설계에서 여유를 많이 조성하려면 어떻게 하여야 하는가? 그러자면 오직 기본매듭과 높은 용량의 경로에만 충분한 여유가 있어야 하는가? 충분한 경로여유에 관한 비용은 모든 다른 매듭으로부터의 망에서 개개의 매듭에 적어도 두개의 각이한 경로가 있어야 하기때문에 대단히 비용이 비싸 질수 있다. 마찬가지로 조작을 빨리 돌리기 위하여 중요한 매듭을 없애고 두는 《활성적인》 여벌복사싸이트는 역시 비용이 비싸다. 그러나 여유의 결여는 만약 망이나 중요한 매듭을 일정한 기간 리용할수 없으면 잃어 진 리용시간과 관련하여 대단히 큰 비용을 초래할수 있다. 업무관리자는 망리용불가능성으로 인한 비가동시간과 관련한 비용과 계속적인 접근을 보장하기 위한 비용사이의 균형에 대한 자기의 견해를 표시하여야 한다.
- **지원된 통신규약** 조작체계와 관련해서는 많은 하드웨어의 판매업자들이 일련의 표준적인 통신규약(프로토콜)을 혼합하여 자체의 전문적인 통신규약을 지원하고 있다. 실례로 대부분의 업자들은 ASCII 파일변환규약, 국부망용의 이써네트통신규약, 인터네트를 사용하기 위한 TCP/IP을 지원하고 있다. 그러나 많은 통신규약들이 고찰되고 있다(통신규약에 대하여서는 제4장에서 론의한다.). 만약 선택과정이 복잡하면 통신규약의 일련의 묶음이 기업내의 표준으로 확립될수 있다.
- **대역너비** 망안의 하드웨어매듭들사이에 어느만큼의 대역너비 또는 전송용량이 주어 져야 하는가? 물론 이 결정은 사용되여야 할 응용프로그람에 의존한다. 화상과 도형의 응용프로그람은 본문만을 사용할 때보다 훨씬 큰 전송속도를 요구한다. 내용이 풍부한 응용프로그람들이 인터네트상에서 급격히 장성하고 있다. 그러면 망우의 모든 워크스테이션들이 넓은 대역폭의 접속을 가져야 하는가(실례로 1.5 Mbps)? 기업은 세계적규모에서 얼마나 많은 대역폭을 제공할수 있는가? 기업은 사용자들이 새로운 응용프로그람을 사용할수 있는 용량을 릉가하여야 하는가? 또는 망이 현재의 수요에만 맞추어 설계되여야 하는가? 정보사용의 전망에 부합되는 요구되는 기술적하부구조에 대한 사양은 개별적인 결정을 내려야 할 때 매우 중요하다. 업무관리자들은 이러한 사항들을 알고 견해를 세워야 한다.
- **망에 대한 응답시간** 대부분의 응용프로그람들이 일괄로 처리되였을 때 응답시간은 매우 중요한 항목이며 사용자가 자료를 제출한 시간과 결과들이 얻어 진 시간사이의 예정된 시간지연과 날자지연이 있게 된다. 그러나 직결체계에서는 수백명의 사용자들이 망과 함께 동시적으로 호상작용하며 그것들중의 개개는 체계의 응답시간의 영향을 직접 받는다. 여기서 체계의 응답시간이란 전원단추가 투입된 시간과 체계로부터의 응답이 화면에 나타날 때까지의 시간을 의미한다. 만약 이 지연이 타당하고 일관성이 있으면 체계는 원만하다. 만약 지연이 타당한 지연시간보다 몇배로 더 길면 그것은 매우 좋지 않을수 있으며 체계의 리용에 지장을 초래할수 있다. 응답시간을 감소시키기 위하여 필요되는 비용은 수준이 낮아 지면 지수함수적으로 증가하는 경향이 있으며 따라서 업무관리자의 안목은 이 결정을 채택하는데서 대단히 중요하다.
- **보안과 접근용이성** 만약 망을 형성하고 보안을 보다 강화하기 위한 매듭들을 형성하기 위한 절차들이 주어 질 때 흔히 리용자에 대한 자료에로의 접근용이성이 감소되는 결과가 일어 난다. 실례로 많은 기업들에서 업무관리자들은 보안과 관련하여 자택으로부터 자료쎈터에로 직접 전화로 가입할수 없다.대신 관리자는 자료쎈터를 호출하고 운영자가 리용자의 배경을 인증확인한후 호출하여 준다. 다른

기업들에서 체계는 책상머리나 자택으로부터 혹은 세계의 다른 곳에 있는 호텔의 방으로부터 더욱 더 쉽게 접근할수 있게 되여 가고 있다. 유명한 회사들의 웹싸이트들에 대한 해커들의 보안돌파와 관련한 두려운 이야기가 지금도 접근용이성에 기인한 미래에 대한 우려로 되고 있다. 보안과 접근용이성사이의 균형은 일련의 절차에 따라 이루어 지고 있다. 기업들은 운영에 대하여 최대의 접근용이성과 최소의 보안사이의 스펙트르를 따라 명확한 결정을 채택하여야 한다. 업무관리자들은 결정내용을 제기하여야 한다.

- **망의 퍼짐** 망에로의 접근이 얼마나 보편화될것인가? 기업안의 그 누구든 기업의 모든 자료들에 접근하여야 하는가? 혹은 알 필요가 있는 제한된 사람만이 접근하여야 하는가? 일부 기업들은 모든 사람들이 접근할수 있도록 노력하겠다는 견해를 공개적으로 표명하였다. 그러나 이와 같은 공약이 이루어 지자마자 훈련과 지원에 대한 요구가 현저히 증가하였다. 업무관리자들은 이 대책적결정에 초안을 주어야 한다.
- **외부자료봉사에 대한 접근** 업무관리자가 망을 통하여 접수할수 있는 자료봉사의 범위는 어느 정도인가? 고객들과 공급자들의 자료기지에로의 접근이 허락되여야 하는가? 고객들과 공급자들과 관련한 전자상업거래와 전자자료교환에서 기업은 얼마나 능동적일것인가? 많은 개인자료봉사에 대한 접근을 보장하여야 하는가? 많은 기업들에서 탁상의 워크스테이션으로부터 경기종목의 결과를 보는것은 허용되고 있다. 다른데서는 외부의 전자우편마저도 제한하고 있다. 일부 기업에서는 다양한 상업적봉사에 광범히 접근하도록 하고 있다. 일부에서는 이런 접근을 금지하고 있다.

업무관리자들은 이러한 접근에 대한 그들의 요구를 명백하게 밝혀야 한다. 그림 14-9는 의료기구산업에서 여러개로 분할된 회사에 대하여 이 많은 사항들을 제기하는 대책적서술들을 보여 준다. 서술은 정보기술의 물리적하부구조의 사용에 대한 대책을 가지지 않는 기업을 비평하여 1999년에 주되는 정보체계상담전문기업이 제시한 평가에 기인한것이다.

비데오, 음성, 자료, 화상 그리고 본문정보가 창조, 접근, 조작되고 전기적으로 전달되는 정보기술하부구조는 회사가 산업에서 자기의 지위를 강화할수 있게 한다. 그러한 통합된 망의 계속적인 강화는 새 세기에로 먼저 들어 가기 위한 열쇠로 되여야 하며 방책을 요구한다. 그 방책들은 다음과 같다.

- 사무실, 도서관, 회의장소 그리고 다른 모든 편의장소들에서 표준적인 워크스테이션이 리용되여야 할것이다.
- 망의 매 공유마디는 UNIX 조작체계로 동작할것이다.
- 설비의 물리적인 분포(봉사기들과 국부망들)의 공통적인 묶음이 회사전반에서 리용될것이다.
- 물리적으로 분산된 매개 부분체계는 다른 부분체계의 성능에 영향을 줌이 없이 교체되거나 수정될수 있는 방법으로 설계될것이다.
- 매 부문의 경영자들은 적당한 물리적 설비분포의 설계, 조작, 유지 및 할당을 책임질 부서들을 임명할것이다.
- 새로운 물리적인 설비들이 설치되거나 현재의것들이 강화될 때 그것의 통로와 든든한 예비수송능력을 마련하는데 깊은 관심을 돌려야 할것이다.
- 공개된 망은 지역들에서 음성, 자료, 비데오를 위하여 리용될것이며 비공개자료망이 매 싸이트에서 개발될것이다.

그림 14-9. 정보기술망의 하부구조

제3절. 응용프로그람의 배비

하나의 자산으로서 관리되여야 할 세번째이자 마지막정보기술자원은 응용프로그람쏘프트웨어의 배비이다. 이 책의 앞선 장들은 개별적인 응용프로그람의 획득을 위한 선택적인 방법들을 론의하였다. 그러나 업무관리자와 정보체계부서는 중요한 기업자산으로서 응용프로그람들을 하나로 묶어 관리하는데서 협동하여야 한다.

1. 자산으로서의 쏘프트웨어배비의 관리

물리적하부구조와는 대조적으로 쏘프트웨어배비는 너무나도 자산으로서 관리되지 못하고 있다. 흔히 업무관리자의 초점은 개별적인 응용프로그람 또는 적은 수의 응용프로그람들에 가 있다. 응용프로그람개발과 관리의 비용은 경상비용으로 처리되고 있다. 설비나 시설과는 달리 쏘프트웨어는 제한된 사용수명을 가지는것으로 인정되지 못하고 있다. 결론적으로 쏘프트웨어 특히 쏘프트웨어관리는 중요한 자산의 가치를 보존하거나 높이는 본질적인 활동이라기보다 비용을 최소화하는것으로 처리되군 하였다.

콤퓨터리용의 오랜 력사를 가지는 대부분의 기업들은 그들의 쏘프트웨어에 실질적인 투자를 하고 있다. 어떤 기업에서는 수백개의 체계, 수천개의 프로그람, 수백만행의 코드를 가지며 그것은 체계개발과정에 기업이 여러해에 걸쳐 수천명의 로력들과 수백만$를 투자한 결과이다. 이 응용프로그람들은 그것이 없이는 기업이 운영되지 못할 대단히 중요한 자산들이나 많은 기업들은 이 프로그람들을 관리함에 있어서 비용이 드는 중요한 자산으로 결코 체계적으로 여기지 않고 있다. 일부 기업들에서는 아직도 그들이 소유하고 있는것이 무슨 쏘프트웨어인지조차 잘 모르고 있다. 그들은 그들의 응용체계의 조건을 모르는가 하면 다른 일부 기업은 심히 낡아 진 체계의 교체와 수리에 대한 계획도 없다.

쏘프트웨어를 자산으로 다루게 되면 쏘프트웨어의 배비를 보는 관점과 관리하는 방법에서 변화가 일어 나게 된다. 기업은 쏘프트웨어 그 자체에 대하여서와 그것이 어디에 위치하며 무엇을 수행하며 어떤 효과가 있으며 그것이 놓이는 조건이 무엇인가를 알아야 한다. 기업은 그들이 공장을 다루는것과 똑 같이 자산의 가치를 보존하는데 필수적인 활동으로 여기고 쏘프트웨어를 유지관리하여야 한다.

쏘프트웨어관리자들은 쏘프트웨어재고의 유효성을 평가하며 계획하고 조직화하며 기업에 주는 가치가 최대로 되도록 이 재고량을 조절하여야 할 도덕적의무를 지닌다. 특히 기업은 절대로 그것들이 위험한 상태에 놓이지 않도록 현재 있는 체계를 해마다 기능회복시키며 갱신한데 기초하여 타당한 자원들을 할당하여야 한다. 일부 낡은 체계를 가진 기업은 쏘프트웨어의 배비를 자산으로 관리할 결정을 채택하여야 하며 모든 체계들을 평가하고 필요성에 따르는 우선순위를 달아 장기계획을 작성하며 목표로 삼은 기간안에 표준을 이루도록 하는데 요구되는 자원들을 할당하여야 한다.

2. 응용프로그람배비관리사항

정보체계응용의 개발과 관리는 기업의 정보기술기본방식으로부터 흘러 나오는 대책적인 지침과 떼여 놓고 생각할수 없다. 그림 14-10 은 1999 년 초에 작성된 서술인데 주로 인사관리봉사부서에서 분산화된 콤퓨터환경에서 응용프로그람이 어떻게 개발되여야 하는가에 대한 결론들을 보여 준것이다.

이 서술은 기업의 모든 업무단위들에 의하여 개발되고 지원되고 있는 중요한 콤퓨터기반의 응용에 있어서 관리와 조종의 표준의 모임을 준다. 기업의 중앙적인 정보체계부서를 대표하는 위원회, 업무단위의 정보체계부서 그리고 사용자들에 의하여 개발된 이 방향들은 중요한 응용프로그람들에 적용되여야 할 조종을 정의한다. 응용프로그람배비대책이 취급하여야 할 다른 사항들은 다음과 같은것들을 포함한다.

가정된 사용자 임의의 응용프로그람체계에 있어서 응용프로그람을 누가 리용하는가와 관련하여 몇가지 가정이 진행된다. 거래처리체계에서는 날자자료를 기입하는 조작자를 사용자로 가정하였다. 기업의 내부와 외부에서 잠재적인 사용자들이 더 많아 지고 기술적자질을 갖춘 사람들이 늘어 남에 따라 정보체계사용자들의 요구가 점차 명백하여 지고 있다. 훈련수준은 무엇을 요구하는가? 체계안에 있는 설비들이 다 쓸모 있는가? 외부의 사용자가 응용체계에로 얼마나 깊이 들어 갈수 있는가? 사용자대면부에 대한 설계요구와 그와 관련된 보안은 다를수 있으며 명백하여야 한다. 업무관리자는 이 대책사항에 내용을 제기하여야 안다.

응용위치 개인용콤퓨터가 대대적으로 보급됨으로써 보다 집중적으로 자원을 공유하면서 더 잘 일할수 있는 개인용콤퓨터용의 많은 응용프로그람들이 개발되였다. 특수형태의 응용프로그람은 어디서(망의 매듭) 수행되여야 하는가? 실례로 망의 어디서 문서처리가 정규적으로 진행되여야 하는가? 대다수의 기업들에 있어서 결정은

명백한것 같다. 사용자들은 자기들의 콤퓨터에서 문서처리가 편리하다는것을 알고 있다. 다른 한편으로 일부 기업들은 파일을 공유하며 여벌복사하기 위하여 부서의 봉사기에 사용자들이 파일을 보존하도록 권고 한다. 또한 일정한 응용프로그람이 망에서 수행되여야 할 많은 다른 사항들이 존재한다. 망에 응용프로그람을 할당하기 위하여 지침은 업무관리자에 의하여 개발되여야 한다.

처리구동 혹은 자료구동설계 미래의 응용개발이 자료구동형 또는 처리구동형으로 진행되는가 어떤가가 결정되여야 한다. 대부분의 과거의 체계는 처리를 위주에 놓고 설계되였으며 특수한 처리를 진행하기 위하여 필요한 자료만을 수집하고 조작하였다. 례컨대 처리접근법하에서는 직업분류정보체계는 로력통계의 직업을 반영하여 설계되며 특수한 직업서술을 검토하여야 하며 직위분류에 대한 결정이 이루어 져야 한다. 체계는 필요한 정보의 수집을 요구하며 결정을 도와야 한다. 처리접근법은 하나의 특수한 응용에서 효과적이다. 그러나 임대와 같은 많은 동일한 자료를 요구하는 다른 결정도 있다. 임대정보체계는 동일한 자료중의 일부를 수집하며 보다 많은 자료들을 추가하고 해당한 체계에 자료들을 저축한다. 이제 몇가지 자료마당의 두가지의 각이한 표현이 있으며 개개가 특수한 처리에 대하여 수집된다. 선택적인 자료구동접근법은 령역이나 부문내에서 필요되는 모든 자료들에 집중되며 자료기지에로 이 자료들을 수집한다. 매개 응용은 이 공통의 자료기지에 접근하기 위하여 설계되며 오직 필요되는 정보만을 추출한다.

- 부문별 정보체계개발은 분석의 대상(실례로 자산의 형태나 거래처리묶음)이 다음과 같을 때 분산되여 있는 콤퓨터들에 대하여 가장 잘 수행될수 있다 .
  ㄱ)지역적이고 독립적일 때
  ㄴ)체계개발과 체계의 수명주기의 전기간에 있어서 투자에 대한 충분한 동의가 있을 때
  ㄷ)외부의 부문이 거의 필요되지 않을 때
  ㄹ)개발과 운영의 전기간의 비용이 중심적인 자원의 비용보다 작을 때
- 분산된 정보체계개발에 대한 지원은 매 부문에 기초하여 진행될수 있다. 지역의 정보체계부서와 본사의 정보체계부원이 지원에 참가한다.
- 분산된 정보체계개발은 일상적으로 예견되는 일이며 공인된 부문별 정보자원계획에서 우선적으로장려된다.
- 정보체계를 위한 지원쏘프트웨어표준들이 사용되여야 한다. 지원쏘프트웨어의 목록은 본사의 정보체계부서에 의하여 지역싸이트들에서 결정된다.
- 부문은 체계의 가동을 위하여 해마다 체계개발과 관련되는 초기 하드웨어, 쏘프트웨어 및 인적투자로서 약 25%를 투하할수 있게 준비되여야 한다.
- 모든 응용체계들을 위한 문서규격은 본사의 정보체계부서에 의하여 정규적으로 출판된다. 이 규격들은 지역적인 정보체계부서에 의하여 출판되는 규격들에 의하여 보장될수 있다.
- 체계가 개발되는 하드웨어는 지역의 정보체계부서 또는 본사의 정보체계부서에 의하여 보장되여야 하며 지역망이나 기업범위모의 망 등에 첨부되여야 한다.
- 정보체계개발활동에 망라되는 단위들은 그들의 내부대책과 절차를 재검토하여야 하며 이 대책들을 충실히 리행하여야 한다.

그림 14-10. 배포된 응용프로그람개발대책의 실례

새로운 응용체계에 대한 평가기준 새로운 체계를 정당화하기 위하여서는 무엇이 요구되는가? 투자 대 효과분석이 요구되여야 하는가? 매개 응용에 대하여 위험률평가를 진행하여야 하는가? 대다수의 기업들은 예상된 투자에 대한 리익, 위험률분석, 비용 대 리익분석, 예상된 원금회수기간과 같은 일련의 결정규칙을 채용하려고 하고 있다. 이 방법들은 쉽게 정량화될수 없는 리익을 가지는 체계가 실행을 위하여 고찰될 때 유익할수 있다. 업무관리자들은 체계가 어떻게 평가될것인가를 결정하기 위한 공정에 적극적으로 참가하여야 한다.

제 4 절. 업무관리자의 역할

일부 업무관리자들 특히 작은 기업의 업무관리자들은 그들이 사용하는 정보자산의 중요한 부분의 관리에 대하여 직접적인 책임을 져야 한다. 오늘과 같은 분산된 정보기술환경이 주어 지면 업무관리자들은 정보기술체계의 세가지 기술요소의 부분인 기업자료, 물리적하부구조 그리고 응용프로그람배비를 조종하게 된다.

명백히 업무관리자는 균형과 함께 이 장에서 제기하는 사항들을 재검토하여야 하며 그들의 조종밑에서 그 자산들의 효과적인 관리를 주는 기록된 대책을 개발하여야 한다. 대부분의 업무관리자들은 그들이 사용할 정보기술자산을 가지지 않거나 그것들을 직접 관할할것을 원한다.

이 경우에 다음의 가정을 적용한다.

중요한 하부구조관리사항에 대한 자기의 위치를 명확히 하라.

빈번히 미래의 결정에 영향을 주는 특수한 체계에 대하여 결정이 이루어 진다. 여기서 지적하는 사항들과 균형을 고찰하며 개별적인 체계들에 대한 결정을 이끌어 주는 대책서술을 개발하는것은 정보체계지도성원들의 임무이다. 마찬가지로 업무관리자는 그와 같은 견해에 기초하여 업무의 필요성으로 하여 이 결정들에 대한 제안을 줄 임무가 있다는것을 알아야 한다.

자료관리에서 능동적인 역할을 취하라.

자료관리자로서 업무관리자는 자료완전성규칙, 자료이름과 정의 그리고 보안방향을 설정하는데서 기본역할을 놀수 있다. 자료관리자는 또한 개별적인 실체주변의 소위 종속령역이라고 부르는 자료기지를 창조하기 위하여 노력을 기울여야 한다. 실례로 고객자료관리자는 인구통계, 구매행동, 판매접촉 그리고 봉사 및 수리경력을 추적하는데 유익한 관리적 및 전략적자료기지를 조직하여야 한다.

목표는 자료에 대한 기업적필요성을 예견하는것이며 중요한 자료의 공유를 촉진하는것이다. 보통 자료관리자는 업무단위로부터 임명되여 오며 자료의 의미와 사용에 대한 가장 조직적인 리해를 가져야 한다. 정보체계지휘부는 자료쎈터운영, 프로그람작성자, 체계설계가 그리고 자료기지감독, 자료간사 등 모두 함께 일하는데서 그들의 위치와 임무를 확실하게 하여 주어야 한다. 매개는 명확하고 역할을 인식하며 목표와 기타 배경에 민감하게 작업하여야 한다.

정보자원에 대한 기업의 대책에 준한 선에서 운영에 대한 책임을 져야 한다.

업무관리자들은 그들의 조종하에 있는 문제들에 대한 책임을 가져야 한다. 많은 문제들은 업무부서에 있는 사람들의 실수에 의하여 발생하며 이러한 문제들은 보다 잘 훈련되고 관리됨으로써 방지될수 있다.

업무관리자들은 또한 정보체계지휘부에 의하여 주어 진 변경관리로력을 지원하여야 한다. 업무관리자들은 업무관리자령역에 대한 초기의 영향이 긍정적이지 않다고 하더라도 정보체계지휘부에 의하여 주어 진 변경관리를 지원하여야 한다.

정보체계부서에 의한 질적인 재산관리를 요구하는데서 능동적이여야 한다.

기업의 정보자산은 질적인 봉사를 주게끔 관리될수 있다. 업무관리자들은 정보체계부문에 대한 요구성을 높여야 한다.

제 5 절 . 개 요

이 장에서는 기업의 자료가 자료모형이라는 개념을 사용하여 업무의 용어로 명백히 서술될수 있다는것을 보여 주었다. 개별적, 부문적 그리고 기업적인 자료는 이 형태의 도형적인 모형을 사용하여 다 설명할수 있다. 업무관리자들은 이러한 모형이 자기의 기업에 대하여 존재한다는것을 확신하여야 한다.

하나의 중요한 차이점이 세가지 형태의 자료관리체계사이에서 있었다. 그것은 자료를 인입하고 전송하고 표

시하는데서의 차이이다. 자료관리기능에서의 구별은 보다 큰 유연성을 주며 체계의 보다 긴 수명과 다른것들을 쉽게 배치하는 능력 그리고 보다 큰 자료공유의 우점을 준다.

자료관리가 비록 중요하지만 이 장은 또한 정보기술체계의 물리적하부구조를 관리하여야 할 필요성을 지적하고 있다. 콤퓨터와 망은 대부분의 기업들에 있어서 주되는 재정적투자를 표시하며 주의 깊고 심사숙고한 대책을 요구한다. 이 관리공정에서는 언급되여야 할 많은 문제들이 있다.

끝으로 쏘프트웨어나 응용프로그람배비에 대하여 대책이 개발되여야 하며 그것이 중요한 자산으로 취급된다는것을 확신하여야 한다. 업무관리자는 기술자원관리의 모든 세가지 령역에서 능동적인 역할을 놀아야 한다. 정보체계의 기술자원은 다른 자산들이 관리될 때와 마찬가지로 명백히 전문적으로 관리되여야 할 기업의 자산이다. 이 관리는 정보체계전문가들과 업무관리들이 합심하여 노력할것을 요구한다. 다음의 장에서는 기업이 정보체계에서 다른 자원들을 어떻게 관리하여야 하는가 하는것을 론의한다. 기술자원관리는 이 종합적관리의 오직 한 부분이나 매우 중요한 부분이다.

복습문제

1. 자료모형이란 무엇인가? 그것은 무엇을 포함하는가?
2. 흔히 기관들은 왜 몇개의 자료기지들을 가지는가?
3. 응용프로그람독립성을 정의하시오.
4. 누가 자료를 돌보며 그 사람은 무엇을 하는가?
5. 무엇이 자료자원관리의 기본기능인가?
6. 자료관리와 관련된 몇가지 국제적인 문제들을 개괄하시오.
7. 자료관리의 목적은 무엇인가?
8. 왜 관계형자료기지관리체계가 널리 보급되였는가?
9. 이 장의 서술에 따라 《페기가능한 체계》의 의미에 대하여 설명하시오.
10. 탁상으로부터 외부자료기지에로의 광범한 접근에 대한 론점은 무엇인가?
11. 지금까지의 응용프로그람들은 처리구동형인가? 왜, 어느 때 그렇게 말할수 있는가?
12. 그림 14-9에 반영되여 있지 않는 물리적하부구조에 관한 대책에 무엇이 필요한가?

토론문제

1. 왜 일련의 업무관리자들은 정보기술자산을 기업의 자원으로 관리하는데서 저항을 느끼는가? 개별적인 관리자는 정보기술자원관리로부터 무슨 리득 또는 손실을 보는가?
2. 자료인입, 전송 그리고 분석과 체계표현사이를 구별함으로써 체계개발에서 무슨 기본적인 의의가 있는가?
3. 자료규격의 각이한 종류들은 무엇이며 왜 이것들이 자료관리의 본질적부분으로 되는가?
4. 자기가 잘 아는 기업에 대하여 고찰하시오. 응용프로그람배비관리를 위한 대책을 개발하시오.
5. 그림 14-3에 보여 준 자료표준의 형태를 설정할 때 기업의 견지로부터 우결함을 론의하시오.
6. 기본업무부서의 관리자로서 그림 14-9에 보여 준것과 같은 기업의 하부구조대책을 실행하기 위하여 자기가 무엇을 할것인가?
7. 자료계획작성과 이 장에서 개괄된 모형들인 기업모형화와 전망통합의 두가지 접근법사이의 기본적인 차이는 무엇인가? 왜 이 두가지 방법론들이 각이한 결과들을 가져 오는가?
8. 자료계획작성과 모형화를 진행할 때의 문제들과 함정에 대하여 론의하시오. 이것들을 어떻게 줄일수 있는가?
9. 업무관리자들이 그림14-10에서 분산된 응용프로그람개발대책으로부터 가질수 있는 반대의견은 무엇인가?

제15장. 정보체계기능의 관리

기술과 업무관리자에 대한 기대가 급격히 높아 가는 속에서 최근 몇십년동안에 모든 기업들에서 정보체계의 역할은 련속적이면서도 비선형적인 변화를 보게 되였다. 앞에서 설명하였지만 정보체계지휘부(정보체계전문가들과 업무관리자들)의 임무는 정보를 기업이 어떻게 리용할것인가 하는 전망과 이 전망을 안받침해 주는 정보원천들의 전개를 위한 기본방식 그리고 이 기본방식을 달성하기 위한 계획으로부터 시작한다(제13장을 참고). 정보체계(IS)지휘부는 기업의 구조적자료, 물리적기반구조, 응용프로그람들을 포괄하는 기술적재산도 관리하여야 한다. 기술적재산의 개념과 론의들은 제14장에 언급하였다. 이 책의 마지막장에서는 기업내에서 정보체계기능을 관리하는 사람과 기업의 자세를 중심으로 서술하였다. 제1장에서 지적한바와 같이 정보체계지휘부는 기술적자원못지 않게 인적자원과 기업자원이 충분히 발휘되도록 보장하여야 한다. 업무관리자들은 이 지휘과정에 능동적으로 참가하여야 한다.

많은 기관들은 자기들의 정보체계관리체계에서 극적인 변화를 이룩하고 있다. 일부 기업체들에서는 정보체계구조를 의뢰기/봉사기형식의 구조로 전환함으로써 정보기술방식의 추세에 발걸음을 맞추고 있다. 기업들이 고객들과 주식의 소유자들을 쟁취하기 위하여 세계적범위에서 경쟁을 보다 강화하려고 시도함에 따라 정보체계부서들은 경쟁을 보다 강화하기 위하여 직원들을 해고하지 않으면 안되였으며 정보체계부서의 일부를 다른 독자적인 기업에 의뢰하고 있다. 오늘 정보체계관리에서 다른 중요한 문제는 세계적인 시장에 자기 기업이 참가할수 있도록 지원하는것이다. 마지막으로 정보기업들은 공급과 류통의 통로를 넓히거나 줄일수 있는 매체의 역할을 하는 인터네트기술의 기본적인 작용에 대응하여 기업구조를 변경하고 있다.

정보체계가 기업들에 급속히 확대됨에 따라 업무관리자들은 보다 더 지원적이며 안내적인 정보체계를 요구하고 있다. 정보체계에 대한 투자를 보상하고 변화하는 요구에 신속히 반응하며 기업의 가치를 증대하기 위하여 기술을 보다 보강하는것이 오늘 성공적인 기업을 이룩하기 위한 근본적인 조건으로 되고 있다.

이 장에서는 정보체계지휘성원들이 직면하고 있는 일부 절실한 문제들과 효률적인 정보체계를 구축하기 위한 10가지 요소들에 대하여 소개한다. 업무관리자들은 매개 요소들을 충분히 리해하며 결정하는 사업에 능동적으로 참가하여야 한다.

제1절. 정보체계지휘에서 나서는 절실한 문제

수십년동안 정보체계는 그 사명과 실현방도에서 현저한 변화를 보았다. 왜 정보체계관리가 고도로 집중화된 낮은 수준의 관리단위로부터 모든 단위와 모든 준위에 걸쳐 집중화와 비집중화의 혼합형으로 진화를 일으켰는가? 기술과 응용프로그람 그리고 자료의 추세가 많이 변하고 업무관리자들속에서 정보기술에 대한 리해가 보다 넓어 졌으며 환경인자에서도 변화들이 일어 났다. 이러한 변화들에 대하여 이 책의 전반에서 서술하였는데 이 장에서는 보다 중요한 몇가지 영향들에 대하여 보기로 한다.

급속한 기술적변화

전자기술과 그 제품은 값이 눅고 작기때문에 개별적기업들도 좋은 콤퓨터와 통신설비들을 갖추어 놓을수 있었다. 사실 많은 업무관리자들은 오늘 서류문건철에 자료를 보관한것보다 개인용콤퓨터들에 더 많은 자료들을 보관하고 있다. 이 기술의 보급에 따라 자료보관, 여벌복사, 회복, 보안, 개발, 교육, 계획작성 등의 필요성이 제기되였다. 중심적인 정보체계부문들에서는 분산된 기술과 응용프로그람 그리고 자료를 조정하고 표준화하여 유지한다.

이렇게 기업이 재편성되면서 업무관리자들은 체계개발과 체계전문가들에 대한 관리, 체계대면부를 통한 다른 관리자들사이 협상 등에서 보다 직접적인 역할을 수행하여야 하였다.

기업관리에 대한 리해의 증대

지금은 체계전문가가 아닌 사람들속에서 기술에 대한 인식과 자질이 높아 짐에 따라 업무관리자들자신이 체계를 개발하고 가동할수 있는 새롭고 개선된 보다 믿음성 있는 체계에 대한 높고 다방면적인 요구와 기대가 생기게 되였다. 지난 시기보다 상급업무관리자들은 자료기지에 기초한 결심채택을 더욱 장려하며 정보체계를 활용하는 과정에 추가적인 체계에 대한 요구도 급속히 높아 졌다. 사실 많은 정보체계부서들은 자료저장고를 축성하고 자료공급자와 기업내의 사용자들사이에 자료를 관리하고 전송하는 방식을 취하고 있다. 대부분의 정보체계부서들은 정보체계를 활용하여 많은 변화를 이룩하였지만 종전보다 더 많은 활동을 하고 있으며 재능 있는 기술자들과 업무관리자들의 필요성이 론의되고 있다. 정보체계부서는 앞으로 더욱 변화되고 발전할것이며 이에 따라 재정과 판매거래 그리고 상품생산에서도 큰 변화가 있을것은 명백하다.

빈번한 외부적충격

외부적인 발전이 정보체계부서안의 기본적인 변화를 발생시켰다. 실례로 통신부문의 발전은 기업들로 하여금 자료령역을 관리하고 음성통신을 강화할수 있도록 하였다. 높은 자질을 가진 정보체계전문가들은 현재 있는 정보체계직원들의 생산성을 보다 높일수 있게 하였으며 보다 많은 체계를 정보체계의 비전문가들속에 보급할수 있게 하였다. 기업들은 응용프로그람산업에서 출하된 쏘프트웨어에 더 많이 의존하고 있다. 인터네트의 폭발적인 장성은 기업과 고객 그리고 공급자들사이의 대면부를 새로 설계할것을 절실한 문제로 제기하고 있다.

제2절. 성공적인 정보기술관리체계

정보체계지휘부와 업무관리자들이 성공적인 정보기술관리체계를 구축하자면 어떻게 해야 하겠는가? 그림 15-1에는 성공적인 정보기술관리체계를 축성하기 위한 10가지 주의점들을 서술하고 있다.

11번째 령역은 효률적인 변동-관리체계인데 이것은 이미 제12장에서 서술하였으며 여기서는 반복을 피한다. 매개 령역에 대하여 아래에 서술한다.

- 정보체계부서에 대한 합의에 기초한 역할
- 업무관리측의 기대에 맞는 자세와 자질 그리고 형태를 갖춘 일군
- 정보체계와 고객의 협조관계에서 명백하게 정의된 업무관리자들의 역할
- 경제적 및 전략적요인에 기초하여 정보체계를 외주하는 타당성
- 공정한 재정체계
- 정보체계전문가들과 사용자들을 위한 항시적인 양성노력
- 세계적인 정보체계의 전개
- 사명에 맞는 정보체계부서의 설계
- 정규적인 성능측정
- 정보기술자원의 기업적인 사용을 반영한 대책

그림 15-1. 정보기술관리체계의 기본령역

1. 정보체계부서에 대한 합의에 기초한 역할

정보체계부서의 역할은 변화하지만 그런 작용이 어디서부터 오는것인지 명백하지 않을 때가 많다. 정보기술이 잘 운영되는가 하는것은 기업의 상급경영자들이 기업전반을 통하여 정보와 정보기술을 어떻게 보는가 하는데 달려 있다. 따라서 정보체계부서의 임무를 명백하게 인식하여야 할 필요성이 제기된다. 정보체계부서의 임무와 역할은 무엇이며 이것을 어떻게 수행하는가, 기업을 어떻게 구성하는가 하는것은 기업마다 다르다.

정보체계부서의 임무에 대하여서는 제13장에서 찾아 볼수 있다. 일반적인 추세에 따르면 상급업무관리자들은 그들의 정보수요를 념두에 둔 미래형의 정보체계부서를 기대하면서도 한편으로는 현재의 정보에 대한 요구사항을 만족시키는 사업도 동시에 밀고 나가야 한다. 이것은 상급업무관리자들

이 전반적인 기업활동의 방향에 따라 정보체계단위들이 활동할것을 바라고 있다는것을 의미한다. 그 기대를 보면

- 업무계획과 전략에 대한 인식을 통하여 업무를 리해하며 업무관리자들과 긴밀한 통신을 진행하는것
- 변화하는 업무조건들을 만족시키는 체계를 개발하여 신속히 반응하는것
- 업무공정들을 재설계하여 고객들의 요구에 보다 신속히 반응하며 시장에 제품들을 보다 빨리 진출시키며 업무공정들의 질을 높일수 있도록 협조하는것
- 전자상업거래에 기업이 참가할수 있게 하며 주도권을 쥘수 있게 담보하는것
- 최종적인 고객을 포착하며 내부의 운영만을 념두에 두지 말것
- 최종적인 고객에게 직접적이며 현실적인 리익을 가져 다 줄수 있는 체계를 구축하며 고객과의 뉴대를 보다 강화하는것
- 업무관리자들이 정보를 가지고 보다 좋은 결심을 내리도록 협조하는것
- 경쟁적인 우월성과 높아 지는 시장지위를 차지하기 위하여 정보기술을 활용하는것
- 정보기술을 업무의 대부분에 관통시킬수 있도록 협조하는것

우에서는 원가절약과 같은 일반적인 정보체계의 리익에 대해서는 언급하지 않았다. 오늘의 정보체계에 대한 기대는 단순히 원가를 낮추는데만 그치는것이 아니라 보다 포괄적이며 복잡해 지고 있다. 총사장이나 다른 상급업무관리자들은 정보기술에 투자한 몫으로부터 가장 많은 가치와 리윤을 얻고 있다.

그들은 정보기술응용프로그람들이 자기들의 업무운영방식을 크게 변화시키고 있으며 훌륭한 체계들은 기업의 성공에 결정적인 영향력을 미쳤다고 평가하고 있다. 따라서 정보체계부서의 역할이 어떤것으로 되여야 하는가에 대한 인식을 바로 가져야 한다.

일반적으로 정보체계부서의 역할은 기업의 정보와 정보체계자원의 시중군이 되는것이며 따라서 재정업무라면 재정자원의 시중군이 되여야 한다. 아래에 보다 구체적인 역할을 서술하였다.

- 기업이 전자상업거래에 참가할수 있도록 업무전반에 정보기술자원을 전개하는것
- 미래가 아니라 오늘 이 자원들을 생산성 있고 효과적으로 리용할수 있도록 투자하는것
- 새롭고 발전된 체계의 급속한 전개를 지원할수 있는 정보체계에 대한 관점과 방식을 확립하는것
- 이 관점과 방식을 기업전반에 관통시키는것
- 중요한 정보자원에 대한 관리조종과 통합을 지원하는것
- 체계들사이에 자료결합과 자료이동을 관리하는것
- 가장 눅은 비용으로 현재 또는 새로운 정보기술을 리용할수 있도록 하는것
- 업무관리자들이 정보기술로 사무를 볼수 있도록 하며 그것을 효과적으로 사용하기 위한 지식을 주는것
- 기능을 개발하고 상품과 봉사에 영향을 주는 업무관리자들과의 련계를 강화하는것

정보체계지휘부와 상급업무관리자들사이의 호상협조의 노력은 정보기술이 어떻게 개발되며 정보체계의 역할이 어떻게 되여야 하는가를 명백히 하는데서 필요한것으로 인정되고 있다. 그림 15-2에는 정보체계지휘부의 상급업무관리자들사이의 정보기술에 대한 가치 및 관점을 주었다. 상급업무관리자들과 정보체계지휘부와의 기대가 많이 차이나고 있음을 알수 있다. 그림 15-2에서 보여 준 설명문은 업무관리자와 정보체계지휘부사이의 의견이 다른것으로 하여 몇달동안의 론의끝에 합의된것이다.

항목 1은 정보체계부서가 체계를 만들어 내는것보다 정보기술의 가능한 리용에 대한 구상을 생각해 내는데 보다 많은 시간이 든다는 업무관리자의 관점에서 나온것이며 항목 2는 기업의 지역업무관리자들과 제품업무관리자들이 무계획적인 방법으로 체계를 개발하고 있다는 정보체계지휘부들의 견해로부터 씌여 졌다.

2. 효률적인 정보체계지휘

정보체계를 성공적으로 리용하는가를 결정하는 두번째 열쇠는 정보체계지휘부이다. 경험과 자질, 지휘방식 등도 다 중요하지만 가장 중요한것은 정보체계가 역할을 수행하는데서 업무의 사명과 기대를 만족시키는가 하는것이다. 일부 기업들에서 이 정보체계지휘부의 성원으로서는 재정 혹은 행정부서의 책임자들이 될수 있다. 1980년대 중엽에 정보기술(IT)관리를 위한 정보담당책임자(CIO)의 역할을 확정하였으며 최근에는 기술담당책임자(CTO)라는 직종이 생겨 났다. 정보담당책임자는 기업의 부사장급에 속하는 임무를 지니며 기업전반의 전략적인 결정을 채택하는 업무관리자들중의 한 사람이

다. 정보체계지휘성원에게는 업무와 기술적자질 그리고 사업에 대한 책임감이 다 같이 요구된다.

상급정보체계지휘성원의 임무

정보담당책임자는 기업의 정보기술자원을 안내하고 통보하는 책임을 진다. 정보기술자원으로서는 인터네트응용프로그람들, 사무용응용프로그람들, 거래처리, 먼거리통신, 업무공정들을 평가하기 위한 재공학의 노력들이 속한다. 기술자가 아닌 업무관리자나 지난시기의 정보체계관리자들은 많은 시간을 다른 정보체계전문가들 및 사용자들과 련계를 취하는데 보냈다면 정보담당책임자는 대부분의 시간을 업무관리자들과 련계하는데 바친다. 정보담당책임자는 기술의 우점을 볼줄 알아야 하며 그것을 어디에 활용해야 할것인가를 알아야 한다. 어떤 경우에는 정보담당책임자의 역할이 갑자기 제기되여 자기 임무를 다 수행할수 없기도 한다. 모든 정보담당책임자들이 사장이나 최고경영자(CEO)에게 보고해야 하는것은 아니다. 중소규모의 기업들에서는 정보담당책임자를 가지고 있지 않은 기업도 많다. 또한 외부로부터 직업적인 정보담당책임자를 채용하기도 한다.

가치설명의 실례

1. **구상의 실행에 힘을 넣는다.** 체계를 개발하는데 도움이 되는 많은 새로운 구상들과 개념들을 내놓았다. 실행이 없는 구상은 불충분하다.
2. **계획적이며 조종될수 있는 방법을 믿는다.** 개별적인 결정들은 매 지역과 직원들속에서 잘 구축된 정보기술에 기초하여 생겨 난다. 많은 좋은 구상들이 나오고 리용되기때문에 이러한 구상들을 다른 사람들과 부서에 전달하는것이 가지는 중요성을 강조된다. 계획작성은 지역준위에서 진행되며 직원준위에서도 진행된다.
3. **정보기술은 업무활동에서 가치 있는 자원으로 될것이다.** 기업내의 모든 성원들이 정보기술봉사를 받을수 있도록 하여야 한다. 우리는 모든 정보사용자들이 기술을 효과적으로 사용하고 대응하도록 할것이다.
4. **정보기술이 업무에 주는 영향을 환영한다.** 기술발전은 고객에 대한 봉사를 늘이며 전반적인 비용을 줄일수 있게 한다.
5. **자료는 공유될것이다.** 자료는 개별적사람이나 부서가 소유할수 없으며 기업전반에 속한다. 모든 접근자들이 쉽게 접근할수 있도록 하여야 한다.
6. **정보사용에서 혁신을 일으키도록 한다.** 정보를 창조적으로 사용함으로써 업무활동에서 중요한 변화들을 식별하고 대책을 세우도록 할것이다.
7. **고객들과 공급자들과의 련계에서 정보기술을 보다 더 많이 활용하도록 한다.** 인터네트를 판매력을 보강하는 중요한 수단으로 볼수 있다. 중요한 자료들은 거래협조자들과 공유할것이다.

그림 15-2. 가치설명의 실례

상급정보체계관리의 사항

아래에 정보체계관리자들이 하여야 할 임무를 밝힌다.

- 자료나 정보기술계획작성을 개선하며 특히 정보체계를 업무와 련결시킨다. 업무와 기술이 급속히 변하므로 계획작성은 쉽지 않으나 그것은 정보에 대한 요구를 예견하고 자원을 관리하는데서 매우 중요하다.
- 정보기술을 통하여 기업의 가치를 얻는다. 정보체계부서는 경쟁우위성을 달성하기 위한 체계들을 개발하고 새로운 변화들을 가져 올수 있도록 돕는다.
- 정보기술에 대한 교육을 추진한다. 정보를 잘 활용하여 더 좋은 결정을 내릴수 있게 하는것이 상급정보체계지휘부의 중요기능의 하나이다.
- 정보체계부서의 역할과 지위를 확정한다.
- 말단사용자개발을 지도한다. 말단사용자개발방식 또는 기관의 정보체계직원들이 체계를 구축하는것이 오늘 주류를 이루고 있다. 프로그람작성언어, 체계정정절차, 문서화, 자료기지관리 등에 대하여 적절한 표준을 결정하는것은 정보담당책임자의 어렵고도 중요한 임무의 하나이다.
- 기업구조자료는 재산으로 관리된다.
- 정보체계의 효과성을 측정한다.
- 정보기술을 통합한다.
- 정보체계전문가집단의 구성을 개선강화하는것

3. 업무관리자들의 능동적인 역할

정보담당책임자는 업무의 공무원이라고 하여 업무에 있어서의 정보기술항목과 관련한 수준에서만 활동하는 사람이 아니다. 업무관리자들사이의 대등한 관계에서 생기는 문제들을 처리하는 교차기능관리는 대부분의 업무부서들에 있어서 하나의 활동방식으로 되고 있다. 지어 강한 협조와 합의에 의한 방식의 업무가 아닌 경우에도 상급정보체계지휘부단독으로 정보기술문제를 고찰할수 없는것이다.

정보담당책임자는 다른 상급업무관리자들과 깊은 사업상 련계를 가지는것이 필수적이다. 정보체계부서는 자기의 임무와 관점을 명백히 표명하여야 하며 다른 업무관리자들은 정보기술을 아래급의 업무관리자들에게 맡길수 없다는 관점을 가져야 한다.

업무관리자들은 업무-정보체계의 협조관계를 받아 들여야 한다. 많은 기업들에서 이러한 협조의 위력을 인식하고 있는 한명의 상급업무관리자가 협조관계를 이끌어 나가고 있다.

1. 모든 업무부서는 정보기술자원을 충분히 리용할수 있다.
2. 업무부서는 투자비와 쏘프트웨어사용비 그리고 유지비를 포함하여 정보체계부서에 해마다 료금을 물어야 한다.
3. 정보체계부서는 사용자워크스테이션,하드웨어,쏘프트웨어,망련결기를 설치하고 실행할것이다.
4. 업무부서는 공유하고 있는 정보기술자원리용비를 지불한다.
5. 상급업무관리자들은 정보체계성원들과 정상적으로 정보기술문제들을 토론하여야 한다.
6. 정보체계부서는 모든 업무부서들과 활발한 련계를 가져야 한다.
7. 정보체계부서는 기업의 업무계획에 대한 완전한 리해에 기초하여 자기의 계획과 예산을 세워야 한다.
8. 정보체계부서성원들은 내부의 업무처리를 발전시키는데서 상담자로 복무하며 공급망이 보다 효과적으로 작용할수 있게 하기 위한 인터네트리용의 전문적인 조언자로 봉사한다.
9. 정보체계부서는 문제지향 또는 정보정의의 AND/OR수집이 기본인 업무계획작성조를 대신할것이다.
10. 상급업무관리자가 책임자인 정보체계대책위원회에서 대책들을 작성한다.

그림 15-3. 기업경영부서와 정보체계부서의 직능

협조관계의 정의

협조관계는 정보체계관리에 있어서 중요한 전략의 하나이다. 이 협조관계는 정보체계와 업무관리사이에 장기적인 련계를 강화한데 기초하여 이루어 진다. 협조자들은 기본으로 내세우는 공동의 목표를 인식하고 있으며 공동의 리익과 책임감 그리고 위험 등에 대한 서로의 신뢰에 기초하고 있다. 협조관계의 목표는 정보기술이 기업의 리익을 위하여 보다 적극적으로 작용하도록 하는데 있다.

협조관계의 실행

그림 15-3에 업무부서와 정보체계부서의 직능을 밝혔다. 여기서는 정보체계대책위원회가 조직되여 협조관계를 발전시키는데서 기본역할을 수행하고 있다. 정보체계부서와의 협조관계는 여러가지 방법으로 리행될수 있는데 지금까지 거의 모든 기업들에서는 정보체계업무를 위한 추진위원회의 역할을 촉진하는 방법으로 집행하고 있다. 추진위원회, 연단, 조언위원회 등이 활동하고 있다.

이 위원회들은 다음과 같은 직능을 가진다.

- 체계개발과 정보체계방향에서 우선권을 설정
- 확립된 방향에 대하여 검사를 진행
- 업무목표를 달성하기 위하여 부족되는 자원(특히 정보체계직원)을 할당
- 우려되는 점이나 문제점들에 대하여 가능한 대책들을 제기
- 정신적재산에 대한 교육과 개발
- 책임성을 높이는것

협조관계는 문제를 서로 협력하여 풀어 나간다는것을 의미한다. 전문적인 정보체계지휘성원들이 이끄는 세련된 추진위원회는 업무에 정보기술을 도입하기 위한 업무체계의 효과적인 부분으로 될수 있다.

4. 외주(외부의뢰)전략

상당한 수의 기업들은 정보체계관리를 위하여 외부의 전문적인 정보체계봉사업체를 채용하고 있다. 이것을 외주라고 부른다. 적지 않는 기업들이 내부의 콤퓨터운영을 자체로 진행하지 않고 있다. 공개자료은행, 시장조사기업 등 기타 콤퓨터봉사기업들이 최근에 수많이 나왔다. 1980년대 중엽부터 기업에서 비용을 절약하기 위한 투쟁이 벌어 지면서 외부의 봉사업체들에 자료쎈터운영을 외주하는 문제에 새로운 관심들이 나타나기 시작하였다. 자료쎈터외에도 먼거리통신이나 거래처리프로그람작성도 외주하고 있다. 최근에는 응용프로그람으로부터 대기업체지원계획작성체계와 같은 광범하고 대규모적인 응용프로그람에 이르기까지 기업전반의 모든 체계를 봉사해 줄수 있게 되였다.

외주의 경제적가치

외주에 의존하려는 움직임은 기업들의 규모를 축소하며 기타 기업의 구조적변동(병합, 흡수 등)이 일어 남에 따라 발생하게 되였다. 일부 기업들에서는 자료쎈터봉사자들의 도움으로 10~20%의 경쟁비용을 절약하였다. 외주로 의뢰하면 기업은 자료쎈터를 자체로 설치하는것보다 기업이 자료쎈터를 리용한것만큼 기준료금을 지불하며 사용하지 않는 경우에는 자료쎈터를 리용하지 않으면 그만이였다. 실례로 기업은 응용프로그람봉사제공자(ASP)에게 사용자수와 한달동안의 거래건수에 기초하여 료금을 지불한다.

외주의뢰를 하는 움직임은 정보담당책임자의 직종이 생겨 난것과도 관련된다. 정보담당책임자는 현재의 자료쎈터에 경제적으로 매이지 않으며 정보체계의 역할이 하드웨어를 관리하여야 한다는 부담도 지니지 않는다. 정보담당책임자는 자료쎈터를 업무관리부문으로 인식한다. 일부 기업들에서는 세계적으로 일어 나고 있는 기본적인 변동에 발걸음을 맞추기 위하여 정보체계운영을 외부에 의뢰하고 있다. 또 일부는 많은 기업들과의 련계밑에 풍부한 경험을 가지고 있는 봉사자에 의뢰하면 비용을 절약하고 더 좋은 봉사를 받을수 있다고 믿고 있다. 많은 상급업무관리자들이 자체내의 정보체계가 제공하는 봉사에 만족을 느끼지 못하고 전문가들에게 의뢰하는 방법을 취하고 있다.

옳은 결정의 채택

외주할데 대한 결정은 봉사업에서의 실패나 원가문제들을 위한 해결책으로 그리고 전략적인 선택이라고 보아야 한다. 외주는 선택적으로 진행하여야 한다. 실례로 1990년대 이스트맨 코다크회사는 IBM에 자료쎈터를 외주하고 먼거리통신은 디지탈 이크위프먼트회사에 그리고 극소형콤퓨터체계들은 뷰지너스랜드회사에 외주하였다. 코다크는 당시 이 령역이 정보기술전망에 핵심부분으로 즉 경쟁우위성을 위하여 현저한 우점으로 되리라고 내다 보지 못하였다. 그리하여 외주의뢰에 의하여 절약된 비용을 큰 추가를 바라는 다른 업무에 돌리게 되였다.

외주체계들의 개발과 통합은 가능하며 또 널리 쓰이고 있다. 계약에 의한 체계개발 및 프로그람작성과 마찬가지로 체계의 구입과 응용프로그람쏘프트웨어제품의 구입도 다 외주의 형식이라고 말할수 있다. 정보체계자체가 기업의 전략으로 되고 있는 기업들에서는 개발과 계획활동을 외부에 의뢰하는것을 중요시하지 않는다. 또한 일부 자료들에 대하여서는 외주가 장려되지 않는다. 일련의 자료들과 관련해서는 기밀과 안전성문제가 있기때문에 외부의 봉사업자들에게 중요한 응용프로그람의 개발을 의뢰하지 않는 경우도 있다. 실례로 연구와 생산을 지원하는 체계는 너무도 본질적으로 중요하기때문에 흔히 외부에 의뢰하지 않는다. 또한 외주봉사비용이 비싸거나 이 체계들에 대한 전략적이며 기초적인 기술비결 등이 새 나가는 우려가 있을 때는 체계개발과 운영을 외주하기 힘들다. 정보체계전문가들을 채용하고 그들이 기업의 경영활동을 인식하며 자료쎈터를 구축하고 방법론과 방도들을 설정하는 사업은 하루 아침에 쉽게 성사될수는 없다. 콤퓨터의 결정적인 위력에 대한 높은 요구를 제기하는 기업들은 많은 경우에 외주를 요구하는 방향으로 나가고 있다.

리상적인 외주를 하자면 기업과 외주업자사이의 련계가 잘 되여야 한다. 외주업자는 해당 기업의 구체적인 부분까지도 알고 있어야 한다. 실례로 외주업자는 소매업 또는 보건부문의 전문적인 지식을 가져야 한다. 외주업자는 기업이 기본적인 기술적결정을 내릴수 있게 도와 주어야 한다. 기업은 지역적으로 분산된 업무에 맞게 지역적으로 유리한 외주업자를 선택하여야 한다.

외주업자선택의 기본요인은 다음과 같다.

- 전반적인 업무와 기술을 리해하는 봉사업체이면서 명성이 있는 외주업자
- 자체의 정보기술봉사보다 훨씬 우월한 높은 품질의 봉사를 보장해 줄수 있는 외주업자
- 처리체계들이 방대해 지고 새로운 봉사가 추가될 때마다 비용을 절충적으로 제안할수 있는 외주사업자

5. 공정한 재정체계

정보기술봉사는 값이 비싸다. 정보기술의 체계는 복잡하며 정보체계전문가들은 기업에서 가장 높은 로임을 받는다. 그러나 한편으로는 정보체계봉사의 가치가 아직도 명백하지 않다. 체계를 구축하자면 여러 해가 걸리고 때로는 예산액을 훨씬 넘기도 한다. 새로운 체계를 구축한 다음 그것이 기업에 미치는 영향에 대하여서도 항상 예상하기 어렵다.

효률적인 정보기술(IT)관리체계는 마땅히 정보기술비용을 측정해야 하며 체계가 미치는 재정적 영향을 타산해 보며 정보체계운영과 새로운 체계개발에 투자를 하는 방도를 찾아야 한다.

정보기술에 출자한 투자를 재고 그것이 기업에 미치는 영향을 계산해 내는것은 쉬운 일이 아니다. 대부분의 리윤은 간접적이며 다른 기업의 변화에 의하여 판단하기 어려울 때도 있다.

정보기술의 비용관리

정보기술의 비용을 측정하는 기본적인 인자들은 다음과 같다.

- 정보기술의 예산총액을 기업의 전반적인 재정활동을 나타내는 총 생산액, 수입액, 예금액 등에 대한 퍼센트로 표시
- 정보기술의 예산총액을 기업의 예산총액에 대한 퍼센트로 표시
- 정보체계전문가들의 총 생활비를 기업전체성원들의 로임에 대한 퍼센트로 표시
- 정보체계전문가들의 로임액에 대한 하드웨어와 쏘프트웨어의 비용퍼센트
- 매 업무관리자 혹은 숙련공들에 따르는 정보기술의 하드웨어와 쏘프트웨어의 비용

이중의 어느 한가지 인자로만 정보기술을 평가할수 없으므로 여러개의 인자들을 함께 리용한다. 이 인자들에 보다 추가적인 변동인자들을 포함시켜 정보기술의 비용을 측정할수도 있다. 이 인자들을 통하여 정보체계의 비용을 분석하며 정보체계부서의 방향에 맞추도록 하여야 한다.

리윤측정

정보기술을 리용하여 가치로 추가된 리윤을 측정하는 간단하고 믿음성 있는 방법이란 없다. 정보기술의 가치는 업무교육의 가치와 마찬가지로 이렇다 할 형태를 가지지 않는다. 기업들에서는 정보체계의 실행을 오랜 기간 측정해 보고 그 가치를 분석하고 변동의 내용을 설명하며 기업내자료를 만들어야 한다. 정보기술투자가 어떻게 은을 내는가를 측정하는것은 정보체계성원들이 진행할 사업이 아니라 업무관리자들이 진행할 사업이다.

정보체계비용의 조종

정보기술의 재정을 조종하는 기본적인 물림새는 정보체계부서의 예산에 있다. 예산은 크게 로임, 설비 및 쏘프트웨어비, 외부봉사비, 간접비 등으로 갈라 볼수 있다. 정보기술의 비용은 기업의 업무분야와 크기에 따라 다르다. 정보와 기술을 지향하는 산업들에서는 정보기술비용이 상당히 높다. 정보기술의 비용은 기업의 업무분야와 크기에 따라 다르다. 정보 및 기술분야의 산업들에서는 정보기술의 비용이 상당히 높다. 로임과 관련한 비용은 정보기술예산에서 가장 큰 몫을 차지한다. 일반적으로 총 예산의 50%이상을 차지한다. 공업생산량이 증가하면 정보체계의 로임비는 더 높아 지며 경쟁이 강화되면서부터는 외주하지 않는 이상 이 정보체계의 로임비는 줄이기 힘들다. 명백한것은 정보체계예산은 새로운 체계에 대한 요구에 의존한다는것이다.

비용회수체계

일부 상급업무관리자들은 기업에 미치는 정보체계의 영향을 정보체계부서와 기업이 책임 질수 있도록 하는 가장 좋은 방도는 정보체계단위가 하나의 업무단위안의 업무단위로서 취급하는것이라고 생각하고 있다. 이 경우에 정보체계는 신축성 있는 예산과 류동가격제도 등과 같은것을 가지는 리윤쎈터처럼 기능하게 된다.

업무관리자들의 견지에서 보면 업무단위는 정보체계의 비용회수제도의 영향을 직접적으로 받는다. 이 제도가 잘 운영되기만 하면 비용회수체계는 실제적으로 비용을 측정하는 가장 좋은 방도로 될수 있다. 기업들에서는 정보체계봉사에 대한 비용회수제도를 받아 들이고 있는데 그 리유는 대체로 다음과 같다.

- 정보기술의 덕을 보는 사람들로부터 비용을 회수하기 위하여
- 사용자들이 비용에 비한 리익을 비교하도록 함으로써 리윤을 도모하지 않는 사용을 금지하며 정보기술자원을 불필요하게 리용하지 않도록 하기 위하여
- 정보기술의 비용이 필요이상으로 높다는 인식을 없애기 위하여
- 봉사비용을 줄이기 위한 자극을 주며 기술을 혁신적으로 리용하는 자극을 주기 위하여
- 정보체계부서의 예산작성을 보다 업무에 동기를 두도록 함으로써 기술적인 변화보다도 봉사와 효률에서 개선을 가져 오도록 하기 위하여
- 업무관리자들이 정보기술봉사에 직접 지불해야 하는것만큼 그들이 정보체계를잘 알고 리용하도록 하기 위하여

비용회수체계에서 기본문제는 정보기술의 비용이 하나의 단순한 기업에 한한 비용이 아니라 인터네트상에서 공유된 자료기지의 자료보관과 유지비용과 같이 련결된 비용이라는것이다. 일부 비용은 체계쏘프트웨어나 기타 자료쎈터와 같이 고정적인 비용이다. 따라서 비용을 계산하고 요구대로 비용을 줄인다는것은 쉬운 일이 아니다.

류통비는 다음과 같은것들에 대한 부가금을 비롯하여 정보체계활동범위에 따라 넓게 정할수 있다.

- 사람이 들인 시간
- 콤퓨터리용시간
- 디스크파일공간
- 거래처리수
- 주기억기 리용량
- 접근된 화면수나 Web페지의 수

료금은 비용에 기초하거나 시장가격에 기초한다. 정보기술활동에 대한 비용회수체계로서 부가금을 할당해도 된다는것을 정보체계부서와 업무관리자들사이에서 호상합의하고 그에 기초한 구조를 취하는것이 무난하다.

비용회수체계에 의하여 요구되는 결과가 얻어 지는가를 주기적으로 검사하여 평가하여야 한다. 아무 경우에도 정보체계를 위한 비용회수나 투자제도는 효률적인 정보기술관리체계를 구축하기 위한 가장 중요한 문제중의 하나이다.

6. 정보체계부원 및 사용자개발

효률적인 정보기술관리체계는 정보체계성원들과 사용자들 모두의 직업적인 능력을 높여 주는 중요한 원천으로 된다. 기술과 기업의 요구가 급속히 변화되는 환경속에서 기술양성에 큰 힘을 넣을것이 요구되고 있다. 정보체계분야는 다양하며 전문화되여 있다. 상급정보체계책임자들이 업무관리자로 되여 있지만 거의 모든 정보체계전문가들은 고유한 기술적임무를 지니고 양성을 전문화할것을 요구하고 있다. 쏘프트웨어의 생산주기가 짧아 짐에 따라 기업들에서 양성에 대한 요구가 높아 지고 있다. 그림 15-4에 전형적인 정보체계부서에서 정보체계업무관리자들의 직위에 따르는 호칭과 직능을 주었다.

정보체계부서의 구조에 준하여 이 직위들을 기업단위에 있을수도 있고 본사그룹들에 있을수 있으며 기업의 정보체계부서에 있을수 있다. 이 표에는 프로그람작성자들, 콤퓨터운영자들, 양성생들, 고문들에 대해서는 언급하지 않았다. 업무관리자들의 정보체계지휘부들은 모든 사용자들에 대한 정보기술교육을 진행하여야 할 공동의 책임을 가지고 있다. 1998년에 기업들에서 1년에 24시간씩 조업원들에게 정보기술교육을 주고 있다.

7. 세계적규모의 정보체계개발

많은 기업들이 효률적인 정보기술관리체계를 위하여 세계적규모의 정보체계를 구축하고 전개하고 있다. 1998년의 한 조사자료에 의하면 40%이상의 중서부지역의 기업들에서 세계적규모에서 시장경쟁을 하고 있었다.

선정된 정보체계관리직

정보담당책임자(CIO) 전반기업에 대한 정보기술도입에서 가장 높은 책임을 지닌 최고책임자

정보체계운영책임자(IS Director) 전반기업의 정보체계운영의 모든 항목의 책임자

정보체계집행책임자(IS Executive) 중앙적인 정보체계부서가 아닌 분회사,공장,업무단위 등의 정보체계에서 매일매일의 운영을 맡아 보는 책임자

정보쎈터관리자 또는 말단사용자콤퓨터관리자(Information Center Manager or Manager of End-User Computing) 콤퓨터망을 운영하고 사용하기 위한 도움말원천을 안내하며 사용자개발도구와 4세대언어에 대한 교육을 주며 콤퓨터의 설치와 지원을 감시한다.

체계개발관리자(Systems Development Manager) 새로운 체계개발과제를 조종하며 체계분석가들과 대상과제관리자들을 대상과제에 배치하며 개발작업의 일정을 세운다.

체계정비보수관리자(Systems Manintenance Manager) 모든 체계정비보수과제를 지휘하며 체계분석가들과 대상과제관리자들을 대상과제에 배치하며 정비보수작업의 일정을 세운다. 기업의 구조에 의존하며 개발과 유지관리자는 업무의 각이한 분야에 한명 또는 여러명을 둔다.

정보체계계획작성관리자(IS Plauning Manager) 업무를 분석하며 미래의 체계를 지원하기 위한 하드웨어 쏘프트웨어의 기본방식을 개발하며 기술발전동향을 예견한다.

자료쎈터관리자(Date Center Manager) 자료쎈터의 하루 일과를 감시하며 자료입수, 자료망, 콤퓨터파일서고, 체계하드웨어, 쏘프트웨어유지성원들을 관리하며 콤퓨터작업의 일정계획을 작성하고 콤퓨터체계의 능력을 계획한다.

프로그람작성관리자(Programing Manager) 모든 응용프로그람작성자들의 로력배치, 도구들과 언어들의 구입 등을 관리한다.

Web기반기술관리자(Manager of Web-Based Technologies) 인터네트를 활용하기 위한 새로운 방법들을 평가하며 Web기반기술을 평가하기 위한 실험을 진행하며 새 기술을 리용하는 사람들과 담화하며 새 기술을 사용할수 있는가를 담보해야 한다.

먼거리통신관리자(Telecomunications Manager) 공동의 자료와 음성망의 계획, 설계, 조정을 진행한다.

그림 15-4. 정보체계업무관리자들의 직위

세계적규모의 정보체계를 구축해야 할 필요성

- 세계적범위에서의 고객들의 요구: 세계적범위의 봉사를 요구하는 고객들을 위해서이다.
- 세계적범위에서의 제품들: 세계적범위의 시장거래와 배포판응용프로그람들은 정보체계가 세계적범위에 대응할것을 요구한다.
- 합리적인 운영: 정보기술은 세계적범위에서 제작공정들을 조종한다.
- 신축성 있는 운영: 기업들은 로동력과 기능공, 원료, 법률, 무역협정 등에 따라 한 나라로부터 다른 나라로 기업을 이동해 갈것을 원한다.
- 합영자원들: 합영한 민족별 기업들은 인적자원, 기계, 원료들을 공유하여 리용하여야 한다.
- 2중설비들: 기업은 서로 다른 나라들에서 류사한 제작공장, 제련소, 판매사무소를 경영할수 있다. 따라서 공동의 응용프로그람을 모든곳에서 리용할수 있도록 한다.
- 부족되는 자원들: 한개의 기업은 다른곳에 있는 단위들에서 리용하지 않는 유일한 자원이나 원료를 리용할수 있다. 따라서 통합된 자재운반체계가 반드시 필요하다.
- 위험감소: 인터네트상의 임의의 싸이트가 동등한 자격으로 업무에 참가하도록 하기 위해서는 정확성을 담보하는 세계적규모의 체계를 구축해야 한다.
- 법률적요구사항: 산하의 기업단위나 혹은 여러나라들에서 들어 오는 제품을 리용하는 기업은 여러 나라를 포괄하는 법률 및 결제실무를 취급하는 체계를 필요로 한다.
- 규모의 경제성: 잘 구축된 자료쎈터와 체계들은 비용을 줄이고 믿음성과 일관성을 증대시키며 체계를 쉽게 보장하고 개조해 나갈수 있게 한다.

세계적체계의 형성

정보기술을 세계적범위에서 어떻게 관리하는가 하는것은 전체로서의 기업이 세계적범위에서 어떻게 관리되는가 하는 문제에 의존한다. 다국적기업단위들은 서로 다른 기능과 인적자원을 요구한다. 지리적으로 합쳐 져 있는 대기업에서는 공통적인 정보체계를 요구할수 있겠지만 업무단위가 많고 지리적으로 멀리 분산되여 있는 단위들에서는 하나의 중앙적인 정보체계로부터 봉사받기가 힘들다.

미국의 기업들이 다국적기업으로 넘어 갈 때 세계적범위에서 분산화된 정보기술관리전략을 썼다. 왜냐하면 그것은 지역적차이가 심하고 세계적범위에서 기술요소들의 유일화를 실현하기 힘들었기때문이였다. 따라서 실질적으로 세계적규모의 체계를 전개하고 있다. 즉 정보기술의 전개는 기업을 따라 갈뿐 기업을 이끌지는 못한다. 포드자동차회사는 세계적규모의 업무와 정보체계전략이 정합된 기업의 실례를 준다. 이 경우 정보체계전략은 업무의 방향에 대응하였지만 업무를 이끈것은 아니였다. 1990년대에 《세계의 자동차》라는 개념을 실현하기 위한 포드의 시도의 일부로서 포드의 정보체계단위는 세계적범위에서 콤퓨터지원설계용워크스테이션으로 전개된 자료통신망을 설치하였다. 포드는 이 령역에서 공통적인 체계를 주장하였으며 특수한 기술쎈터 또는 제작공장을 위한 독특한 체계를 정당화하기 위하여 지역적단위들에 그것을 론증하는 취지를 제시하였다. 이와는 대조적으로 운행산업에서 업자를 세계규모화할 리유가 없었기때문에 주문처리와 같은 체계는 지역화되였다.

정보체계는 기업이 전개되는 방식과 같이 전개된다. 기업이 고도로 집중화되여 있으면 정보기술도 공통의 방식으로 되여야 하며 자료쎈터도 하나 또는 둘로 되며 체계의 계획작성과 투자도 집중화된다. 국내의 기업들의 련합체에서 정보체계방식은 재정체계만 본점과 본사에 유일할뿐 나머지는 분산되여 있다. 즉 정보체계관리, 대책, 운영 등이 지역화되여 있다.

다국적기업에서의 정보기술은 주요한 몇가지 기술과 자원을 정보기술기본방식의 한부분으로 하고 있다. 즉 다국적기업에서의 정보체계전략은 고도의 선택적인 통합일뿐만아니라 고도의 선택적인 지역조종전략이다. 여기서 정보기술은 자료모델과 먼거리통신을 통합하고 기타 체계들은 분산적으로 지역화하고 있다. 많은 기업들에서는 이 세가지 정보기술방식을 결합하여 쓰고 있는데 실례로 재정체계는 집중화하고 판매체계들은 나라별로 지역화하며 제작체계들은 단위별로 분산화한다.

세계적규모의 정보기술관리 장애물

기업을 운영하는 나라마다 다양한 특성들이 있으며 세계적인 규모의 정보기술을 관리에 대한 결정에 영향을 주는 인자들은 다음과 같다.

- 언어와 민족성, 화페의 차이는 중앙적인 체계의 개발자들과 공통 또는 공유체계의 사용자의 요구를 얼마나 만족시키는가에 영향을 준다. 지역적결제와 보안은 중앙적인 재정체계에 영향을 준다.
- 많은 시간대(15° 에 1시간씩 차이나는 24개의 시간대가 지구에 있음)를 경유하여 정보기술관리를 진행하면 중앙체계와 아래체계 혹은 말단사용자사이의 작업시간과 휴일이나 휴가 등의 일정계획을 짜는 일이 복잡하며 중앙체계들이 정비를 하는 동안 아래단위들에 접근할수 없게 된다.
- 자료를 국경너머로 전송하는 규정과 세금이 나라마다 다르다. 일부 나라들에서는 프로그람작성과 운영을 지역적범위에서 벗어 나지 않도록 함으로써 국내자료가 외국의 기업들에게 람용되지 않도록 제한하고 있다. 또한 지적소유권으로 보호받아야 한다. 세계적으로 지적소유권보호공정을 표준화하려는 노력을 진행하고 있다. 미국의 쏘프트웨어기업들이 잃은 손해액은 10억$에 이르고 있다고 한다.
- 서로 다른 나라들의 각이한 문화와 전문가들의 영향이다. 그리고 결제방법 및 세금계산법 등의 규정이 다르므로 체계전개에서 애로가 제기된다.
- 콤퓨터와 먼거리통신설비를 비롯한 콤퓨터산업의 수준이 영향을 준다.
- 믿음성 있는 음성 및 자료통신망의 비용과 리용방식은 체계를 공유할수 있는 가능성과 자료를 교환할수 있는 가능성, 외국의 싸이트들에 직결체계를 설치할수 있는 가능성에 영향을 준다. 전화선의 설치와 유지는 직결체계의 비용을 증대시키며 전자회선의 질과 먼거리통신봉사는 나라마다 다르다.

- 정보기술설비들과 체계개발방법이 나라마다 다르다. 해당 나라의 전문가들은 국내에서 개발된 자원에 의거하려고 한다. 다국적기업에서 매 업무단위들은 양성도 쉽고 호환이 쉬우며 민족적인 자존심도 높여 주는 국내개발의 체계에 의존한다.
- 지역적인 정보체계전문가들과 기술자들에 대한 내용 그리고 외국의 싸이트에 지역전문가들을 재배치하는것도 중요하다. 교육수준과 로동력의 특성도 체계전개에 영향을 준다.

세계적규모의 체계를 위한 계획

다른 모든 사업과 마찬가지로 정보체계를 다른 나라에로 확대하는 사업은 잘 계획하여야 한다. 병합이나 흡수같은것이 생기면 정보체계관리항목들이 연구되여야 한다. 세계적규모의 정보체계계획을 실현하기 위한 8가지 요소들을 아래에 소개한다.

- 전략적인 련합체내에서 통신을 강화하는것이다. 가치련쇄를 서로 련결하는것이 세계적경쟁에서 앞서 나갈수 있게 하는데서 일반적이다. 련합체내의 업무단위들사이의 정보봉사와 먼거리봉사는 업무사이의 조정을 잘 할수 있게 하여 준다. 판매 및 공급자료 등을 포함하는 국제적인 자료기지는 기업전반에 가치 있는 정보를 제공한다.
- 세계적인 체계개발성원들의 자질을 높이는것이다. 체계개발자들은 업무를 세계적범위에서 보아야 하며 외국의 문화와 관련되는 작업도 할줄 알아야 하며 외국의 업무방식에도 적응할수 있어야 한다. 세계적인 대상과제관리는 외국의 업무단위와 지역적인 기업환경 그리고 국제정세에 민감할것을 요구한다. 정보체계의 실천은 나라마다 다르며 세계적인 정보기술의 옹호자가 되여야 성공적인 체계전개를 진행할수 있다.
- 앞을 내다 보고 전망적으로 하부구조를 축성하는것이다. 세계적인 정보기술의 전개는 시간이 걸리는 일이므로 전망적으로 설계하는것이 중요하다. 가장 중요한것은 먼거리통신, 일관성 있는 하드웨어와 쏘프트웨어기반, 자료정의의 세계적인 관리 등에 주의를 돌리는것이다.
- 《나라별》모형을 허무는것이다. 완전히 혹은 일부 독자적인 자료쎈터와 체계들에 대하여서는 다국적인 기업체가 기업운영을 세계적범위에서 정확히 련결할수 없다. 나라별모형을 허무는 사업은 하드웨어와 쏘프트웨어를 표준으로 하는것으로부터 시작된다. 그리고 다음단계는 생산일정작성, 재고량의 조종 기타 업무공정들의 국제적인 자동흐름을 진행할수 있도록 응용프로그람체계들을 통합하는것이다.
- 파잉자원을 장악하는것이다. 중복되는 설비들과 인적자원들을 소거하고 비용을 절약하며 그것을 다른 기업분야에 투자해야 한다. 파잉자원을 포착하려면 업무공정을 재설계하여야 한다.
- 국가적인 먼거리통신에서 제한을 없애는것이다. 국가전화기구들의 독립적인 관할은 점차 없어 지고 있다. 1970년대에 들어 서면서 국가적인 전화체계들이 개인소유로 넘어 갔다. 특히 아시아와 동유럽에서는 경제부활을 위하여 무선먼거리통신체계들을 설치하면서 이러한 소유이전이 일어 나고 있다. 다른 한편 인적자원이 부족하고 자금이 적은 나라들에서는 국가나 기업들이 투자를 해야 할것이다.
- 자료구조를 통일하는것이다. 다국적기업경영에 필요한 자료는 표준화되여야 한다. 표준화를 하지 않는다면 기업을 세계적규모에서 경영해 나갈수 없다. (실례로, 국제적인 판매에서는 상품종류, 규격, 측정단위, 시간단위, 미처리주문취급, 장부기입, 계산서 등의 표준화를 요구한다.)
- 인적자원을 세계규모화하는것이다. 대부분의 정보체계성원들은 한 나라안에서 보려고 하며 체계에 대한 세계적인 시야를 가지지 못한다. 성원들에 대한 세계적인 재배치는 그들을 좁은 시야에서 벗어 나게 할수 있다. 정보체계성원들은 다방면적인 지식과 경험을 가져야 하며 언어교육과 세계적수준의 정보체계자질을 갖추기 위한 교육도 받아야 한다. 기업이 다국적기업으로 확대될수록 업무관리자들은 정보봉사를 세계적인 업무들에 확장하기 위한 고찰을 신중히 하여야 한다.

업무관리자들은 정보기술전개에 대한 계획을 정보체계부서와 합의하여 풀어 나가며 앞으로 전망성 있게 다국적기업방식을 취하여야 한다.

- 정보체계관리자
  - 계획작성 및 관리
  - 체계개발과 보수
    - 분 석
    - 프로그람작성
  - 경 영
    - 체계프로그람작성
    - 자료쎈터와 망
    - 자료기입

- 정보체계관리자
  - 계획작성 및 관리
  - 자료쎈터와 망
  - 협동체계
    - 재 정
    - 관리과학
    - 인 사
  - 시장활동체계
    - 판 매
    - 고객봉사
    - 시장연구
  - 생산체계
    - 설명서조종
    - 일정작성
    - 공 학
  - 지원봉사
    - DBA
    - 체계프로그람작성
    - 정보쎈터
    - 비밀보장

관리자에게로의 보고는 물리적으로 사용자조직과 같이 있다.

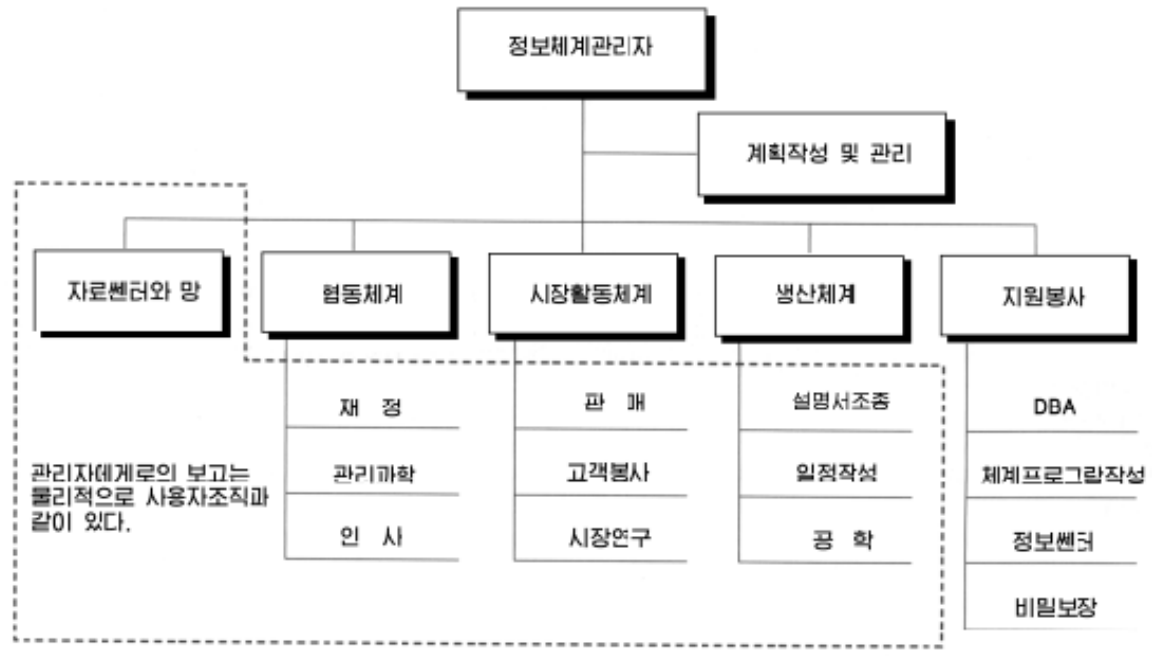
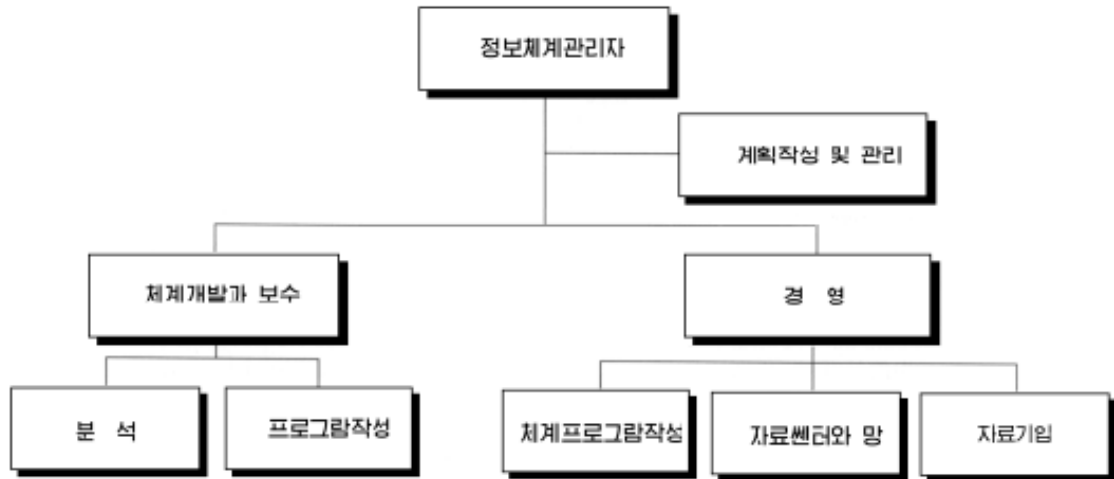



그림 15-5. 여러 정보체계구조
(고전적정보체계부서와 기능적정보체계부서)

8. 적절한 정보체계부서의 설계

정보체계지휘부를 정보기술을 구현할줄 아는 사람으로 선택하는것도 중요하지만 정보체계의 구조자체를 설계하는것이 더 중요하다. 정보체계의 기본기능은 체계개발 및 기술봉사, 행정봉사, 운영봉사 등이다. 운영봉사는 자료입력, 중앙콤퓨터운영, 테프와 디스크파일관리, 하드웨어/망의 유지, 사용계획작성 등이다. 체계개발 및 유지에는 분석, 설계, 프로그람작성, 쏘프트웨어구입, 체계설치, 절환, 양성, 응용쏘프트웨어의 유지 등이 속한다.

기술봉사는 체계유지, 기술재산, 자료관리 등이다. 행정봉사는 계획작성, 예산작성, 인사관리, 양성표준과 공정의 개발 등이다. 새로운 기술을 연구하고 동향을 예견하며 전반기업에 확대하는 연구와 개발의 기능은 매우 중요하다. 기술을 연구해 내면 그것을 검토하여 가치가 있는것이면 다른 과제에 응용할수 있다.

그림 15-5에서는 네개의 서로 다른 정보체계의 구조를 보여 주고 있다. 매개의 도표는 정보체계와 업무관리자들사이의 정보기술책임분담과 정보체계기술들의 서로 다른 구조를 보여 주고 있다.

이 네개의 구조는 기업들에서 정보체계의 구조를 구축하는 가능한 방법을 시사해 주고 있다. 기업은 여러가지 방법으로 이 구조들을 결합하여 쓸수 있다. 실례로 하나의 업무단위는 정보체계관리를 모두 취급하는 중앙적인 정보체계구조를 가질수 있으며 다른 업무단위는 봉사구조의 형태로 정보체계를 조직할수 있다. 거의 모든 기업들에서는 이 구조들을 서로 결합하여 리용하고 있다.

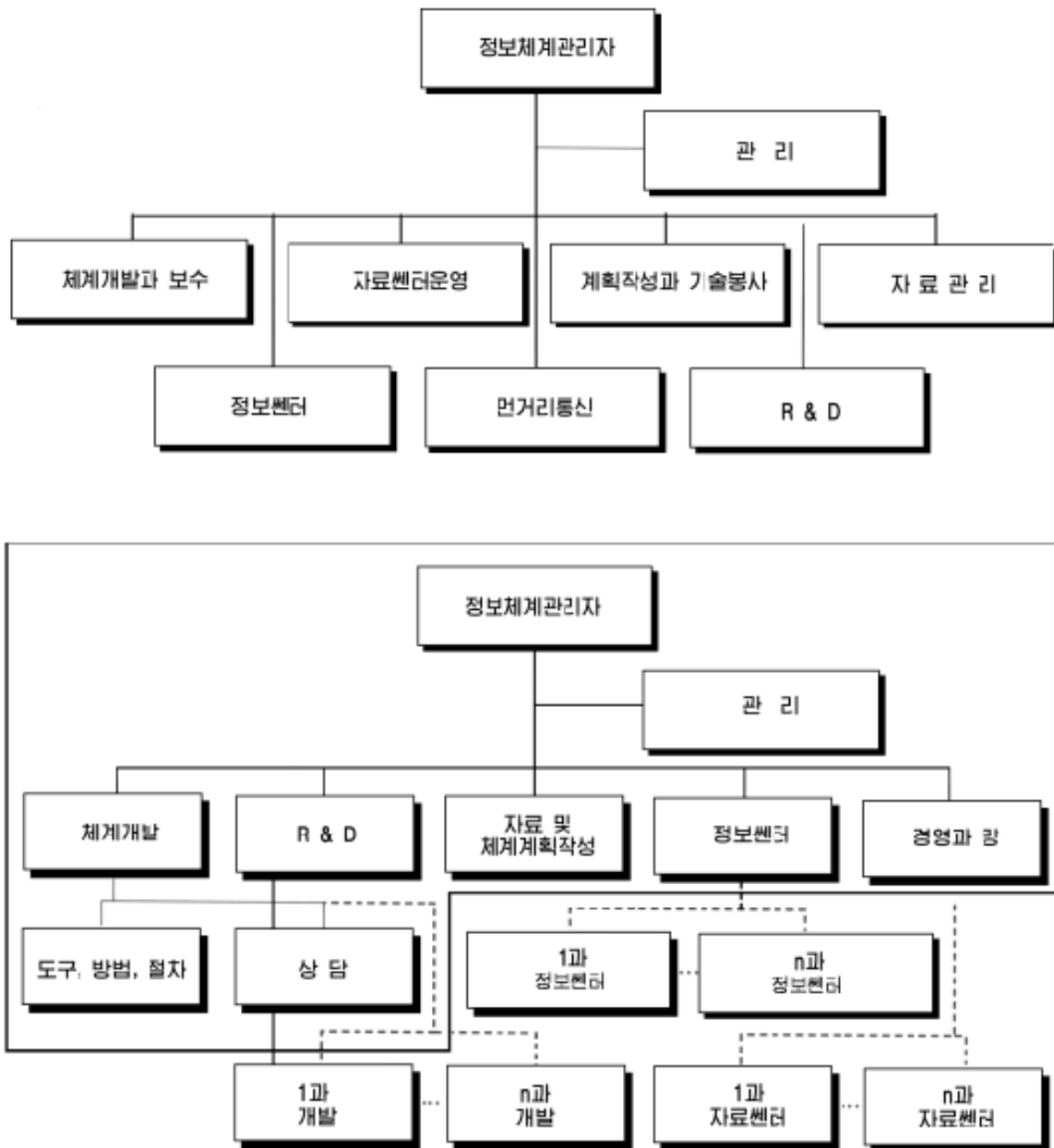



그림 15-5(계속). 여러 정보체계구조
(봉사정보체계부서와 분산정보체계부서)

고전적인 정보체계

그림 15-5에서 보여 준 고전적인 정보체계는 고도로 집중화된 과제지향적인 구조를 가진다. 정보체계책임자는 기술책임자이며 업무관리자는 아니다. 운영봉사는 중앙적인 정보체계지휘부가 관리한다. 체계프로그람작성자들은 언어번역기와 조작체계, 먼거리통신쏘프트웨어 기타 체계도구들을 관리한다. 자료쎈터와 망기술일군들은 설비들을 다루고 정비한다. 자료입력은 내부에서 진행하거나 혹은 외주하여 접수된 자료로서 실례로 전화주문처리를 위한 자료 등이 입력된다. 체계개발 및 유지는 새로운 체계나 정비보수과제가 제기될 때마다 분석가들과 프로그람작성자들을 채용한다. 그리고 정보체계구조의 기본초점은 체계개발과 운영 그리고 기술전문화에 있다.

작은 기업체들에서 정보체계책임자는 체계개발 및 유지책임자를 겸임할수 있다. 거의 모든 기업들이 이 정보체계구조로 시작하며 일부는 계속 리용하고 있다.

기능적정보체계

기능적정보체계부서는 오늘의 분산된 정보체계구조의 시원이라고 볼수 있다. 중앙적인 정보체계직원은 각이한 부문단위별(례컨대 판매거래체계, 생산체계)과 직원단위별(례컨대 지원봉사)로 서로 다른 개발조로 갈라 진다. 개발조와 사용자부류의 개별적직원들에게는 정보체계나 업무기능에서 계산부문 등의 적당한 역할이 할당된다. 분산화된 기술이 리용되며 각이한 사용자부류에 대하여서는 특화된 설비와 쏘프트웨어가 주어 지나 정보체계전문가들과 다른 정보자원들은 전적으로 분산화되지 않는다.

기능적정보체계구조의 중점은 개별적인 고객들의 요구를 들어 주며 그 비용은 기업이 부담한다. 업무관리자들과 정보체계전문가들사이에 긴밀한 협의가 있게 되는데 이 경우는 정보체계에 할당된 자원이 업무전반을 운영하기에는 부족한 경우이다. 추진위원회와 같은것이 자원을 할당하여 준다. 정보체계대상과제관리는 실질적으로 정보체계의 기간부서에 배치된 업무관리자들에 의하여 수행된다.

기능적정보체계접근법의 극단한 경우는 결국 분산화된 전략이라고 말할수 있으며 여기서 개별적인 업무단위는 하나의 완전한 정보체계부서를 가진다. 이 방식은 서로 련관되지 않는 업무부문들을 포괄하거나 혹은 강한 지역적특성을 가지거나 흡수나 병합 또는 박탈 등 심히 변화하는 기업이나 기관들을 다루는데 사용된다.

봉사정보체계

그림 15-5은 봉사지향의 자료관리와 먼거리통신관리의 중요성을 보여 주고 있다. 연구 및 개발조는 새로운 기술을 조사하고 여러가지 제품들을 평가하며 규격화를 실현하고 모든 정보체계의 사용자들에게 개선된 설비를 제공하여 준다. 말단사용자지원조는 개인용콤퓨터를 가진 사용자들과 중앙자료기지에로의 자료의 접근을 진행하는 사람들을 지원한다. 이 구조에서 체계개발 및 정비보수조는 집중화되여 있다. 봉사정보체계의 중심은 기본체계들의 수요를 만족시키는것과 함께 기업의 자료나 체계방식의 관리를 맡아 하며 사용자를 지원하는것이다.

분산정보체계

완전히 분산된 정보체계의 구조는 중앙정보체계단위의 직원들의 구상에 의하여 특징지어 진다. 체계개발조성원들은 평가, 획득, 개발, 양성, 봉사, 방법론, 체계분석절차, 설계, 프로그람작성을 맡아 본다. 체계구축은 보통 정보체계부서의 방조를 맡아 부문단위들에서 진행한다. 중앙정보체계부서는 채용된 기업처럼 활동할수 있으며 이것은 부문의 부서가 대상과제를 수행할 능력이나 자질을 갖추지 않았을 경우이다. 기술이 고도로 분산화되므로 중앙적정보체계부서는 중추망의 관리, 망보안, 재정검열, 부문에로의 기술이전 등을 맡아 본다. 1990년대에 많은 기업들에서는 분산된 자료쎈터들을 합동하면서 분산화된 정보체계직원들은 그대로 유지하였다. 이러한 구조는 련합형식의 기업들에서 널리 리용하고 있다. 의뢰기/봉사기기술로 정보체계구조를 쉽게 구축할수 있다. 전형적으로 분산화된 정보체계의 중요한 임무는 기업의 정보체계계획을 발전시키고 관리하는것이며 부문들이 정보기술을 가장 효률적으로 리용할수 있게 돕는것이다. 정보체계부서의 직원들은 중앙과 부문사이에서 활동하여야 하며 정보체계전문가의 역할 또는 업무관리자의 역할을 겸할수 있다. 중앙정보체계는 모든 정보체계전문가들의 일감계획작성에 대하여 책임 진다.

정보체계부속단위

일부 기업들은 정보체계의 구성을 자체의 완전한 부속단위로 만드는 전략을 쓰고 있다. 이 구성에서 정보체계는 독립적인 비용과 수입을 견지하는 하나의 봉사업자로 취급한다. 때때로 정보체계부속단위를 형성하는 경우도 외부의 정보체계와 계약을 맺는 편이 자체내에 정보체계를 두는것보다 비용적으로 더 효과적인가를 시험하는 방법으로도 된다. 이러한 부속단위는 완전히 경쟁적인 지위에 놓이게 된다. 즉 모체기업은 다른 기업과 정보체계계약을 맺고 부속단위는 비경쟁자들을 봉사하기로 한다. 이 전략은 정보기술을 보다 효률적으로 관리하기 위한 또 다른 하나의 방법으로 되며 사용자들의 요구를 더 잘 만족시키는 방법으로 된다. 일반적으로 체계개발 및 운영부서들이 부속단위로 될수 있으며 계획작성과 자료관리 그리고 다른 하부구조기능은 모체기업이 유지한다.

옳은 정보체계구조의 선택

매개 정보체계구조는 중앙정보체계부서와 분산화된 정보체계부서 그리고 업무관리자들사이의 정보기술관리 등에서 각이한 분산성을 보이고 있다. 정보체계운영을 어떻게 분산시키겠는가 하는 결정은 정

보기술관리를 어떻게 분산하겠는가 하는 결정과는 다르다는것을 알아야 한다. 이러한 결정들이 혼돈되면 비생산적인 결정이 채택되게 된다. 여기서는 정보체계관리의 위치에 영향을 주는 인자들을 보기로 한다.

그 인자들은 다음과 같다.

- 제품의 가지수와 수량 또는 시장분할정도와 그것들의 위치와 같은 기업특성들
- 최고책임을 지닌 정보체계상급업무관리자의 수준
- 세계적범위의 경영활동을 포함하여 기업체의 기타 구조는 어떠한가
- 정보체계가 관리하는 기술의 류형
- 정보체계의 역할
- 정보기술을 실현하기 위한 업무관리자들의 책임에 대한 기업의 정책

다음의 정보기술관리기능들은 거의 집중화되여 있다.

- 지원, 상담, 양성
- 방향 및 표준의 설정, 방식의 발전
- 기업전반을 봉사하는 일반체계(주문체계, 인원관리체계, 결제체계)의 개발 또는 구입
- 자료쎈터의 운영 또는 먼거리통신
- 서로 련관되면서도 분리되여 있는 체계와 기술의 통합
- 새로운 정보기술에 대한 연구와 개발
- 정보기술을 이끄는 주도력량
- 정보체계전문가의 직업관리

망자원
- 망의 능력을 어느정도까지 요구하는가?
- 정보를 자료,음성,비데오,본문,그라프,화상 등의 형식으로 보낼 필요는 있는가?
- 업무단위들을 내부적으로 련결할 필요가 있는가?
- 업무단위들에 업무협조자들과 외부적으로 련결할 필요가 있는가?
- 망자원을 공유하여 비용을 절약할 필요가 있는가?

공유자료
- 자료를 어느정도로 공유해야 하는가?(생산제품, 시장찾기, 공급자 등에 대한 자료)
- 자료기지를 표준화할 필요가 있는가?
- 기능령역이 재정자료(실례로 고객, 시장, 상품, 봉사자료 등)이상으로 자료를 더 공유해야 하는가?
- 업무단위가 고객, 공급자, 구매자들과 자료를 공유해야 하는가?

공통응용프로그람체계
- 공통응용프로그람체계에 대한 요구사항은 어느 정도인가?
- 일관한 응용프로그람방식을 기업전반에 관통시켜야 하는가?
- 기능적정보체계가 통합과 조정의 높은 수준을 요구하는가?
- 기능령역들이 처리의 통합을 요구하는가?

인적자원
- 인원확장을 어느 정도로 요구하는가?
- 정보체계를 구축하는데서 생산성을 늘여야 하는가?
- 자질을 최대로 높여야 하는가?
- 먼거리운영이나 원격기술을 봉사해야 하는가?
- 짧은 주기의 공급에서 기본적인 자질이 있는가? 사람들을 더 양성해야 하는가?

그림 15-6. 정보기술관리구조에서 업무관리자들에게 처음에 제기되는 질문

이 기능밖에도 기업들에서 무엇을 집중화하고 무엇을 분산화해야 하며 무엇을 어떻게 결합해야 하는가에 대한 규정된 방식은 따로 없다. 가장 중요한 인자는 기업적특성에 맞게 정보체계구조가 확립되였는가 하는것이다.

그림 15-6에는 가장 적절한 정보기술관리체계를 구축하는데서 제기될수 있는 사항들을 주었다. 중요한것은 이 질문들의 가치를 따져 보고 대답을 어떻게 주어야 하는가를 생각해 보는것이다.

이 질문들에 대한 대답은 기업들마다 다르다.

기술과 기업활동의 성공과 실패 그리고 보다 전략적인 체계를 구축하려는 욕망, 주요 기업가들이 바뀌는 현상, 보다 중앙집중적인 혹은 분산적으로 활동을 전개하는 동향 등으로 정보체계구조에서 변화들이 있게 된다.

9. 정규적인 성능측정

현대적인 정보기술관리체계에서 다른 하나의 중요한 문제는 기업내부의 사용자들이 정보체계를 어떻게 평가하는가 하는것이다. 많은 기업가들이 정보기술에 많은 투자를 하고 있으며 그것도 시일이 퍽 지난 후에도 정보기술에 들인 투자로부터 자금을 회수할수 있는지 어떤지 그리고 어떤 영향이 초래되는지를 모르고 있는것이 실태이다. 때로는 초기에 계획한 자금절약이 현실적으로 이루어 지지 않을수도 있으며 예산액이 초과될수도 있고 기구축소를 진행하지 않으면 안되였거나 종업원들이 다른 직종으로 옮겨야 하였다.

이와 반면에 일정한 일반적영향은 명백하다. 많은 기업들이 정보기술에 대단히 의존하고 있으며 정보기술은 경쟁적인 우위성을 차지하기 위하여 리용되고 있다. 즉 정보체계는 기업의 성공에서 결정적역할을 한다. 기업과 개별적업무관리자들은 정보체계부서와 그것이 관리하는 체계의 견고성과 기여정도를 판정하기 위한 척도를 요구한다. 그러나 우리는 이 절에서 대부분의 업무관리자들이 관심을 가지는 측정에 대하여 보기로 한다.

정보체계단위성과의 측정

비용-리윤분석과 투자에 대한 리익과 같은 전통적인 생산성측정법은 개별적인 체계들을 정당화하고 평가하는데 사용될수 있다. 정보체계부서를 평가하기 위한 광범하고 다양한 다른 기준이 가능하며 그중의 일부는 그림 15-7에 보여 준다. 이 기준들은 결합하여 사용한다.

이 그림의 평가기준은 특수한 측정법으로서 유용하며 그중의 일부는 실질적이다. 실례로 《업무의 목적에 부합되는가?》에 해당한 기준은 다음과 같은 질문들에 대한 의견을 제시함으로써 측정될수 있다.

- 정보체계계획은 기업의 전략적계획을 지원하고 있는가?
- 정보체계단위가 없이 기업의 업무가 존재할수 있는가?
- 보다 정량적이며 대상측정견지에서 다른 기준을 평가할수 있다. 실례로 《가동하고 있는 믿음성 있고 효률적인 기술자원》기준은 다음의 지표에 의하여 측정될수 있다.
- 직결응답시간
- 일정한 기간에 대한 망가입시간의 비률퍼쎈트
- 망충돌의 회수

그 어떤 측정수단을 사용하든지간에 기업은 중요한 항목, 개선이 필요한것, 의미를 가지는것에 대하여 측정하여야 한다. 일반적으로 시간과 자금 그리고 결함을 측정하는것이 가장 유용하다. 1992년에 캐플란과 너턴에 의하여 제기된 **균형점수카드**는 재정적측정지표와 앞으로의 운영을 비롯하여 여러가지 평가범주들을 포함하고 있다.

- 고객만족도(새 체계의 전달시간, 한 체계에서 오유수 등의 지표)
- 내부처리(콤퓨터체계개발자들의 생산성, 이것은 1달에 몇개의 기능을 수행하는가 하는것으로 측정)혁신과 학습(정보체계성원들과 업무관리자들의 교육수준)

봉사수준합의

정보체계는 외부공급자와 체결하는것과 같은 봉사수준계약을 통하여 가치가 평가될수 있다. 이 계약은 정보체계나 업무관리에서의 목표를 명백히 하며 성공적인 체계와 품질봉사를 위한 지표들로 정의한다.

사용자만족측정

정보체계가 봉사기구로 되는 기업에서는 정보체계측정에서 사용자를 얼마나 만족시키는가 하는 지표가 매우 중요하다. 사용자만족지표는 경제적이지 못하거나 기업에 직접적으로 관련되지 않는다 하더라도 쉽게 알수 있으며 시간이 지남에 따라 대비될수 있는 지표이다.

체계와 정보체계단위에 대한 사용자의 태도는 업무관리자가 정보체계전문가들과 계속 일을 같이 하는가 인하는가 하는데 결정적영향을 준다. 일반적으로 중요한 체계들과 문제성을 안고 있는 체계, 정보쎈터나 평이 좋지 못한 임의의 정보체계부문에 대한 사용자만족지표가 해마다 조사되고 있다. 그리고 업무관리자들의 평가도 조사된다.

그림 15-8에서는 개별적체계에 대한 사용자만족도지표와 개별적정보체계단위들에 있게 되는 지표들의 목록을 주었다. 일반적으로 조사는 체계접근률이 어떠한가와 사용자들이 동의하지 않거나 강하게 동의한다는것 등을 비롯하여 모든 범위와 규모에서 진행된다.

그리고 이 지표들이 얼마나 중요한가하는것을 업무관리자들로부터 조사할수도 있으며 애로와 불평, 칭찬 그리고 어떤 체계는 추가하고 지워야 하는가, 사용자가 체계나 정보체계단위를 매우 좋아하는가 아닌가를 조사할수도 있다.

기본목표에 맞추기:
넌간 및 장기업무목표와 방도들을 지원하는 체계를 개발하고 업무의 효률을 높이는것

새로운 요구에 신속히 경제적으로 대응하기:
제품구상으로부터 시장에 내 갈 때까지의 주기를 줄여 비용절약, 사용자시간감소, 리윤을 빨리 내는것, 경쟁우위성을 가지는것

기업이나 봉사업을 확장하는것:
새 시장에 도달,현존 제품과 봉사에 기능을 추가하는것, 상품 및 봉사의 질을 높이는것

기본방식과 계획의 개발:
기본방식과 계획을 발전시켜 자료기억체계에 있는 자료를 쉽게 호출하고 새 체계의 보다 빠른 개발과 전개를 지원하는것

믿음성운영과 효률적인 기술자원:
이것은 기업성공여부의 결정적인 인자이다.

고객중시:
현재의 고객을 보존하고 새로운 고객을 찾으며 매상을 늘이는것 목표는 고객이 우리와 일하기 쉽게 우리가 고객에게 무엇을 기대하는가를 더 잘 알게 하는것이다.

정보체계성원들의 품질보장:
높은 교육수준을 가진 성원들이 자주 교체되지 않도록 하는것 등은 정보체계부서의 생산성과 품질을 높이기 위한 요구이다.

규모의 파잉방지:
파잉은 기업을 파산시킬수 있으므로 적절한 말단사용자봉사, 4세대언어사용, 쏘프트웨어구입으로 관리할수 있는 범위에서 규모를 합리적으로 감소하여야 한다.

사용자들의 만족:
정보체계부서는 기업이 사용자들의 요구를 만족시키는데서 기술, 체계, 지원봉사 등이 업무관리자들에 의하여 어떻게 보장되고 있는가 하는것을 측정하여야 한다.

새기술의 채용:
새기술이 얼마나 빨리 현재의 체계에 흡수될수 있는가 하는 지표로 정보체계를 평가할수 있다.

그림 15-7. 평가지표

10. 정보기술의 도덕적사용을 반영하는 대책

정보기술의 사용을 조종하는 사람들이 큰 권한을 가지게 되면서 책임감이 높아 진 한편 업무관리자들은 정보기술의 리용에서 도덕적인 문제와 부딪치게 되였다. 그리하여 정보기술에 도덕적으로 림하도록 하는 대책들이 나오게 되였다. 정보체계부서는 중요한 부문들에서 사용자들이 도덕적으로 사용할데 대한 안내서들을 내야 한다.

그림 15-9에 콤퓨터도덕연구소가 발표한 10개의 규정들을 보여 준다.

아래의 5가지 분야는 도덕안내서를 만들 때 특별히 주의를 돌려야 할 사항들이다.

비밀담보

정보기술은 다른 사람들의 개인비밀에 침입하는데 리용될수 있다. 기업들에서 업무관리자들을 개인비밀에 침입할수 있는 체계의 개발과 리용에 대해서는 결심을 잘 해야 한다. 실례로 종업원들의 전자우편을 감시하겠는가 하는것을 결정해야 한다. 또한 고객으로부터 얻은 정보자료나 Web싸이트교환을 통하여 수집한 정보를 다른 기업들에게 팔아야 하는지 그리고 종업원들의 업무활동을 감시하는데 콤퓨터를 리용해야 하는지 등을 결정해야 한다. 우리가 개인들의 비밀을 보호해야 할 도덕적 의무감을 지녀야 하는가? 인종적 또는 색정적인 위협을 발견하고 보호하기 위하여 종업원들의 전자우편을 감시하는것이 나쁘단 말인가? 이러한 감시를 몰래 하는것과 공개하여 놓고 하는것은 무슨

정보체계단위에 대한 사용자만족지표	개별적체계들에 대한 사용자만족도지표
• 체계를 서술하는 문서들의 질 • 요청건수와 단어량의 규모 • 제기한내에 정해 진 예산액으로 과제의 수행정도 • 요구되는 변동을 처리하는 속도 • 정보체계부원과의 전문가적자질 • 정보체계부원과의 인간관계의 특성 • 정보체계부원들의 기업에 대한 지식 • 사용자양성의 질 • 체계개발조에 인입되고 싶은 사용자의 마음	• 출력자료의 정확성 • 출력형식의 질과 읽어 볼수 있는 정도 • 출력자료의 완전성 • 출력자료의 관련성 • 자료기지의 완전성 혹은 호출가능성 • 자료기지의 현대성 • 응답시간 • 리용가능성 • 오유정정시간 • 회복시간 • 부담비용 • 체계의 문서화질 • 보안대책의 엄격성과 그 정도 • 운영의 쉬운 정도 • 변화를 쉽게가할수 있는 정도 • 체계가 제공하는 결심과 행위에 대한 믿음성증대 • 예견된 리윤달성의 확대

그림 15-8. 사용자만족도지표

차이가 있는가? 개인비밀을 알지 않도록 하기 위하여 감시를 피하여야 할 문제는 자주 나서게 된다.

정확성담보책임

정확하지 않는 자료를 가진 체계는 중요한 결심채택에서 실수를 가져 올수 있다. 자료를 정확히 보관하자면 업무관리자들이 어떤 의무를 지녀야 하는가? 관리자들은 개발되는 체계에 대한 요구사항을 확정해야 하며 결심채택에 어떤 자료가 들어 가며 어디서 그 자료를 수집해야 하는가, 어떻게 자료를 채취해야 하는가, 변화를 어떻게 보존하겠는가하는것을 결정해야 한다.

물론 기억된 자료의 정확성은 체계설계에 의존한다. 정확한 자료의 보존은 쉬운 일이 아니다. 자료의 획득과 보관에 책임이 있는 기업이 자료를 사용한후 부정확성으로 초래되는 비용을 담당한 경우 자료는 흔히 정확해 진다. 그러나 획득과 보존에 관심이 없는 기업이 자기들이 사용하지 않는 자료를 보존할 때 정확성문제가 발생한다. 기업이 자료의 정확성에 관심이 있다면 완전한 정확성을 보장하는데는 비용이 많이 든다는것은 명백해 진다.

기업적측면에서 보면 정확성담보에 비용을 최소로 들이려고 하며 한편 역시 부정확한 자료로 생기는 비용도 줄이려 한다. 기업이 이 두가지 비용을 다 감당한다면 도덕적문제는 제기되지 않는다. 도덕적문제는 정확성을 담보하기 위한데 드는 비용과 자료의 부정확성으로 개인들에게 끼치는 손해사이의 균형을 맞추어야 할 때 일어 난다. 부정확한 자료가 다른 사람에게 해를 끼치지 않을수 있으나 그것이 일단 문제로 되면 체계를 정의하고 자료의 획득과 보존에 책임이 있는 업무관리자들은

도덕적으로 부정확한 자료로 인한 손해에 응당 도덕적책임을 져야 한다. 자료보존에 대한 안내서를 명백하게 만들어야 한다.

워크스테이션의 보안

해커가 합법적인 사용자의 체계에 뛰여 들면 그것은 콤퓨터전체체계에 침입할수 있으며 더우기는 콤퓨터망에 침입할수 있다. 따라서 체계와 망에 대한 보안은 합법적사용자나 또는 그 사용자의 체계의 보안에 의존한다.

사용자들이 자기의 체계에 설계된 보안도구들을 잘 리용하지 못하는 현상은 여러가지로 볼수 있다. 사용자는 해석하기 쉬운 실마리어를 체계에 걸어 놓을수 있다(실마리어들을 파괴하는 프로그람은 많다). 사용자는 체계에 련결된 콤퓨터말단을 주의 깊게 관리하지 못하며 다른 사용자들이 그 말단앞에 앉아 체계를 훑어 보게 할수 있다. 또 어떤 사용자는 실마리어를 종이에 적어 놓음으로써 다른 사람이 그것을 복사하고 있다. 그리고 사용자는 자기의 실마리어를 전화로 다른 사람에게 이야기 하든가 전자우편으로 발송하고 있다.

한마디로 보안에 대한 책임성을 높이지 않고서는 망에 대한 침습과 파괴를 당할수 있는 가능성이 많다. 보안은 매우 중요한 부문이다.

1. 콤퓨터를 다른 사람들을 헤치는데 리용하지 말아야 한다.
2. 다른 사람의 콤퓨터업무를 방해하지 말아야 한다.
3. 다른 사람의 콤퓨터파일들을 엿보는 현상이 없어야 한다.
4. 콤퓨터를 도난행위에 리용하지 말아야 한다.
5. 거짓증명문건같은것을 만드는데 콤퓨터를 리용하지 말아야 한다.
6. 료금을 지불하지 않은 기본쏘프트웨어를 복사하거나 리용하지 말아야 한다.
7. 허가없이 혹은 보상이 없이 다른 사람의 콤퓨터자원을 리용하지 말아야 한다.
8. 다른 사람의 지적창조물을 훔치지 말아야 한다.
9. 자기가 작성하는 프로그람이나 설계하는 체계의 사회적영향을 반드시 생각해야 한다.
10. 자기의 친구들을 생각하고 그들을 존중하는 방향에서 항상 콤퓨터를 사용해야 한다.

그림 15-9. 콤퓨터도덕연구소가 발표한 콤퓨터도덕

쏘프트웨어절취

다른것은 도적질 하지 않는 사람이 왜 개인소유의 쏘프트웨어를 꺼리낌없이 복사하는것일가? 왜 많은 비용을 들여 개발한 쏘프트웨어를 돈도 물지 않고 가지는가? 실제적으로 절취행위가 남에게 띄우지 않기때문인가? 만일 우리가 쏘프트웨어를 사야 한다면 그것을 사지 않기때문에 쏘프트웨어개발자는 잃는것이 없다고 판정해서인가? 쏘프트웨어산업이 사회를 비난해서 그런가?

원인이 어떠하든지간에 많은 도덕적이지 못한 사람들은 쏘프트웨어복사를 비도덕적인것으로 여기지 않을뿐아니라 자신의 도덕적인 자세도 무시하고 있다. 절취에 대한 안내서를 잘 만드는것이 중요하다.

인터네트사용

인터네트는 정보의 중요한 원천이며 전자우편을 통하여 고객과 공급자들과의 교류를 실현할수 있는 기회를 준다. 동시에 인터네트상에서 문제점들도 많아 지고 있다. 인터네트사용에 대한 안내서를 작성하며 쏘프트웨어가 마구 복사되는것을 막으며 다른 조종방식도 제공해 주어야 한다.

제3절. 개요

정보체계와 기술을 어떻게 관리해야 하는가 하는 문제는 계속 변한다. 정보기술을 다른 업무단위와 같이 관리하는 방식이 점차 많아 지고 있다. 일부 정보체계전문가들은 초기에 경영체계의 변동을 억제시켰지만 지금은 정보체계와 업무관리자들사이의 협조관계가 모든 기업들에서 강화되여 나가고 있다. 중앙정보체계단위는 기술전달단위로 활동하고 있으며 분산화된 정보체계단위들에 전문가적 방조를 주는 단위, 다른 단위들에서도 정보기술을 활용할수 있는 기본틀거리를 마련해 주는 건축가로 되고 있다. 정보기술의 중요성은 수많은 기업들에서 정보담당책임자직책을 내오는것과 정보기술과 업무계획을 련결하는 책임을 지닌 정보체계지휘부서를 두는것을 보아도 알수 있다.

장기간의 책임을 지는 다른 업무관리직들과 류사하게 정보체계에서 책임적인 지위에 오를수 있는 기회는 많으며 그러한 직종은 성공에서 본질적인것으로 되고 있다.

기업들에서는 아직 정보체계단위를 조직하는 가장 좋은 방도를 완성하지 못하고 있다. 기업의 세계규모화는 정보체계구조를 구축하는데 난관을 조성하고 있다. 정보체계가 주기적으로 집중화와 분산화의 사이를 오가고 있다고 말하지만 오늘 많은 기업들에서는 분산화된 정보체계구조를 구축하고 있다. 일부 사람들이 21세기의 첫 10년동안에 다시 집중화방향으로 나갈것이라고 예언하지만 기업들에서는 정보기술하부구조를 집중화하는 방향으로 나가지 않을것이며 본사에서도 일부 기능들을 집중화하는데 동요할것으로 보고 있다.

미래의 정보기술을 전망하는것은 중요하다. 그것은 정보체계운영, 개발, 관리에 대한 책임을 집중화하고 분산화하는 움직임에서 난관을 피하기 위해서이다. 이 모든 문제들은 정보기술을 위한 효률적인 관리체계를 설계하는데서 반드시 취급해야 하는 문제들이다. 방향적인 견해, 방식, 정보체계계획과 기술재산의 훌륭한 관리를 결합할 때 정보체계부서는 효률적으로 자기의 기능도 수행할수 있다.

복습문제

1. 지난 10년동안에 왜 정보기술관리와 구조에서 변화가 일어 났는가? 즉 정보기술의 어떤 변화 혹은 기업에서의 어떤 변화가 정보체계단위의 구조를 개편하고 새로운 임무를 할당하게 하였는가?
2. 지난 10~15년사이 정보체계전문가들의 시야는 어떻게 변했는가?
3. 투자 대 수입, 원가 대 리윤분석과 같은 재정측정지표들은 왜 정보체계의 가치를 평가하는데서 불충분한 지표로 되는가?
4. 정보담당책임자의 기본임무는 무엇인가? 지난시기의 정보체계책임자와는 어떻게 다른가?
5. 이 장에서 서술한 4개의 기본적인 정보체계구조의 이름과 특징을 설명하시오.
6. 정보기술외주란 무엇인가? 그것은 좋은가 나쁜가?
7. 정보체계예산에서 큰 몫을 차지하는것은 무엇인가?
8. 우월한 정보체계비용회수체계의 특성은 무엇인가?
9. 다국적기업들에서 공통적인 정보기술관리문제는 어떤것들인가?
10. 정보기술과 업무관리자들사이의 협조관계의 특징은 무엇인가?

토론문제

1. 자기가 정보체계부서의 직능을 밝혀야 한다면 현재 자기가 쓰고 있는 단어들에 대하여 10년전에라면 어떤 단어들을 쓸수 있었겠는가?
2. 정보체계부서가 기업에 주는 리익을 평가하기 위하여 어떤 재정적인 측정지표들이 리용되겠는가?
3. 어떤 류형의 사람이 정보담당책임자직을 감당해 낼수 있는가? 즉 어떤 류형의 사람이 이 직종의 가장 우수한 후보자인가?
4. 이 책에서는 정보기술을 관리하자면 정보체계와 업무관리자사이에 협조관계를 강화하여야 한다고 서술하였다. 이 관계를 자기식으로 정의하고 기업운영과 기능들에 대한 사람들의 책임성문제와 이 관계를 련결시켜 보시오.
5. 중앙정보체계와 관리기구사이에 체계개발부서를 분배하는 여러가지 방법을 복습해 보시오.
6. 어떤 류형의 기업이 정보체계를 부속단위로 만들면 리익이 크겠는가? 어떤 류형의 기업이 정보체계운영을 외부에 의뢰하면 리익이 크겠는가?
7. 어떤 환경에서 기업이 정보체계봉사를 위하여 비용회수제도를 받아 들이겠는가?
8. 널리 알려 진 ATM망의 업무관리자라면 정보체계부서의 봉사품질을 어떻게 평가하겠는가? 자기가 설비제작시장거래부서의 책임자라면 자기가 받는 정보체계봉사의 질을 어떻게 평가하겠는가?
9. 기업의 상급경영일군의 직책을 정당화하는 방법으로 정보체계관리의 책임적직위들을 정당화한다면 어떤 론거를 들수 있겠는가?
10. 다른 기업들과 기업적거래를 강화하자면 정보체계부서의 인터네트에서의 역할은 어떻게 변하겠는가 (B-to-B상업)? 업무관리자의 역할은 어떻게 변하겠는가?
11. 기업의 콤퓨터사용대책설명서에 어떤 도덕적문제들을 더 취급하면 좋겠는가?

실례연구 Ⅳ-1. 클래리온소년학교: 정보체계투자평가

클래리온소년학교의 업무관리자인 죤 양은 오랜 기간 이 학교의 교장으로 사업하고 있는 씬 맥하디와 짧지만 중점적인 전화대화를 하였다. 교장 맥하디는 죤 양에게 다음주에 계획되여 있는 분기리사회에서 장기간의 정보체계계획을 갱신하여 제안하며 다음회계년도에 제안할 콤퓨터체계의 수준을 높이는 문제의 정당성을 론증할수 있도록 준비를 잘 할데 대한 내용으로 전화를 걸었던것이다. (1999년 6월17일)

경영학학사인 양은 전반적인 정보체계전략의 중요성에 대하여 잘 알고 있었으므로 맥하디는 양이 현재의 체계와 앞으로의 개발대상과 예산에 대하여 충분히 잘 평가하고 완성된 계획을 세울것을 요구하였다. 양은 리사회성원들이 정보기술에 지출된 클래리온학교에 대한 현재까지의 투자의 수지가 어떻게 맞아 떨어 지는가를 알고 싶어 한다는것을 알고 있었다. 1996년부터 리사회가 하드웨어와 쏘프트웨어에 상당한 규모의 투자를 승인한후 이 체계의 리윤에 대한 평가가 거의 진행되지 못하고 있었던것이다.

양은 1994년 8월에 클래리온소년학교에 입직하였다. 이곳에 오기전에 그는 이름 있는 미드웨스트경영학교에서 금융부문의 경영학학사칭호를 수여 받고 그후 시카고에 있는 아메리칸화학회사에서 조종협조원으로 5년동안을 일하였다.

5년이 지나 그는 큰 기업에서 일할 결심을 가지고 보다 넓은 범위에서 활동할수 있는 직업을 찾으려고 했으나 클래리온소년학교에서 흘러 간 나날들은 경영전략을 계획하는 일과는 거리가 멀었다. 그가 희망했던 직업이 꼭 들어 맞은것은 아니였지만 그는 정신적인 측면에서는 아메리칸화학회사에 있을 때보다 좋다고 생각하였다. 양은 클래리온소년학교에서 좋은 친구들을 사귀였으며 즐거운 나날을 보낼수 있었다.

클래리온소년학교

클래리온소년학교는 위스콘씬주의 키와나스구락부의 주최로 1921년에《불량소년들의 교양소》로 창립되였다. 학교의 규모가 커짐에 따라 재정적인 곤난을 겪게 되여 1930년대에는 파산에 직면하게 되였으나 우호적인 인터네셔널 키와니스의 헌신적인 노력에 의하여 학교안에는 여러가지 교양체계들이 수립되게 되였다. 1960년대 말과 1970년대 초에 또다시 재정사정이 어려워 지면서 학교는 재정을 키와니스에 전적으로 의탁하던 태세로부터 벗어나 국가기관들과 해당한 가정들에서 자금을 대도록 하는 한편 자금운동을 벌려 학교의 자금을 마련하여야 하였다.

1970년대에 들어 와 재정사정은 더욱 어려워 져 자발적으로 일하는 교양원들은 줄어 들고 로임을 지불받는 교양원들이 채용되였으며 새로운 직종이 생겨나 학교의 전문화수준이 올라 가게 되였다.

클래리온소년학교는 10~18살까지의 불량소년들을 위한 기숙사를 갖춘 사립학교였으며 본래는 리윤에 관심을 두지 않았다. 클래리온소년학교는 다른 학교들과는 달리 불량소년들을 다루기 위한 시설들이 잘 갖추어 져 있었다

학교는 부문별로 현대적인 위험처리시설들과 추적장치들을 갖추고 있었으며 정보기술을 리용하여 잠재적으로 위험성이 있는 소년들에 대하여서는 전문교양원들과 련계하여 학생들의 자료를 빨리 호출할수 있게 함으로써 효과를 높이였다.

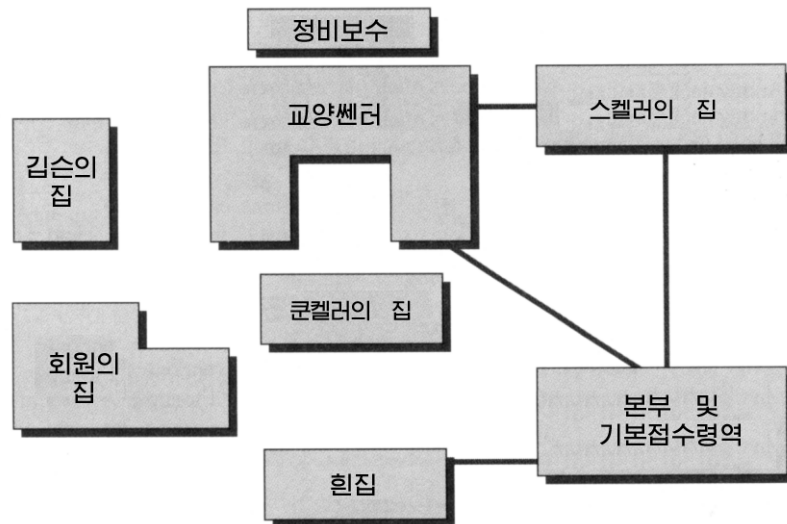
학교의 운영비용이 늘어 나게 되자 학비와 등교생을 늘여 예산을 맞추면서 점차 자립적인 학교로 되였다. 일반적인 취급을 하는 학생에 대하여서는 100.5$, ISIS취급(소년범죄감시시설을 적용해야 할 우려가 있는 학생들을 위하여 1995년부터 실시한 특별보호 및 명예회복을 위한 대책 등)을 해야 하는 학생에 대해서는 167$로 학비를 올리고 등교생이 늘어 남에 따라 1998～1999년도의 예산을 3,891,000$로 맞추고 적지 않은 수입을 얻게 되였다. 그리하여 1999～2000년에는 32개의 콤퓨터와 2000년문제를 해결하기 위한 쏘프트웨어를 더 구입하였으며 IBM AS/400콤퓨터체계의 장치개선을 진행하고 ISIS계획을 확장하기 위한 현재의 장치를 갱신하고 한채의 기숙사를 더 건설할수 있었다.

정보체계계획

학교운영예산의 68%가 로임이라는것을 고려하면 양은 교양원들이 정보를 호출하며 교양원들사이의 통신을 효률적으로 보장할수 있는 유일한 수단은 학교의 콤퓨터라고 생각하였다. 1996년 6월에 양의 제기에 따라 리사회는 IBM AS/400콤퓨터와 해당한 쏘프트웨어들을 구입할데 대하여 승인하였다. 학교가 원래 리윤을 목적으로

하는 학교가 아니였기때문에 콤퓨터들을 구입하는 비용을 출자하기 힘든 조건이였지만 리사회의 일부 성원들은 콤퓨터를 구입하기전부터 벌써 정보체계에 대한 제안에 흥미를 가지고 있었다. 하드웨어와 쏘프트웨어를 갖추는 목적은 전자적인 통신을 리용하여 시간을 절약하고 일정계획을 가속화하여 콤퓨터에 기록된 자료를 더 빨리 호출하는데 있었으며 기본적인 기능으로서는 전자우편, 학생자료기지, 시간표작성 등을 갖추어야 하였다. 또한 리사회성원들과 학교의 직원들의 공동의 노력으로 5년간의 장기정보체계계획이 세워 졌으며 1996년 1월에는 행정과 처리사항의 두측면에 초점을 둔 포괄적인 계획이 승인되였다.

도표 1. 클래리온소년학교의 콤퓨터망

정비보수
교양쎈터
스켈러의 집
깁슨의 집
쿤켈러의 집
회원의 집
본부 및 기본접수령역
흰집

클래리온학교의 콤퓨터체계

1996년에 클래리온의 콤퓨터망은 자체의 필요한 용도에 맞게 주문설계된것이였다.

분산체계는 구내망이였으며 37대의 개인용콤퓨터들과 레이자인쇄기들이 련결되였다. AS/400콤퓨터들이 지점간 련결방식으로 련결될수 있게 설계되였다.

학교의 접수실에는 AS/400콤퓨터와 8대의 개인용콤퓨터들이 설치되였으며 초기프로그람들을 넣고 파일들을 복사하는 체계가 설치되였다. 학교의 관리일군들이 있는《흰집》에는 10대의 콤퓨터들이 설치되였고 학교에서 가장 큰 건물인 교육쎈터에는 열쇠를 걸수 있는 12대의 콤퓨터들이 설치되였으며 쎈터의 교원들과 직원들이 이 체계를 공유하였다.

ISIS체계는 쉐라홀에 설치되였는데 7대의 콤퓨터가 지원하였으며 나이르, 깁쏜, 쿤클러홀 등 45명미만의 학생들이 있는 기숙사들에는 콤퓨터나 유지관리시설들을 갖추지 않았다.

제안에 따라 기숙사들에도 학생들을 위하여 추가적으로 개인용콤퓨터들을 설치하였다. 클래리온학교에는 인터네트에 접근하지 않는 콤퓨터란 한대도 없었다.

현행체계의 평가

약 2년간에 걸쳐 설치작업을 진행하면서 양은 새 콤퓨터체계를 평가해 보아야 할것이라고 생각하였다.

그는 학교직원들에게 현재의 체계에 대한 의견들을 물어 보았으며 이 체계가 클래리온학교에서 실지로 우월한것인가를 여러번 검토하였다. 체계가 잠재력은 가지고 있었지만 자료가 얼마 리용되지 못하고 있다는 사실을 알게 된 양은 현재의 행체계를 변경시켜야 한다는것을 교장에게 인식시켜야 할 필요성을 느끼였다.

교장은 학교에 새로운 기술을 도입하는데서 항상 주저하였으며 그는 콤퓨터기술이 불량소년들을 다루는데 적합치 않다고 생각한다는것을 리사회의 한 성원에게 말한적이 있었다.

도표 2. 업무구분

의회

관리자

행정비서

처리담당 관리자

업무관리자

장관보좌관/ 개발관리자

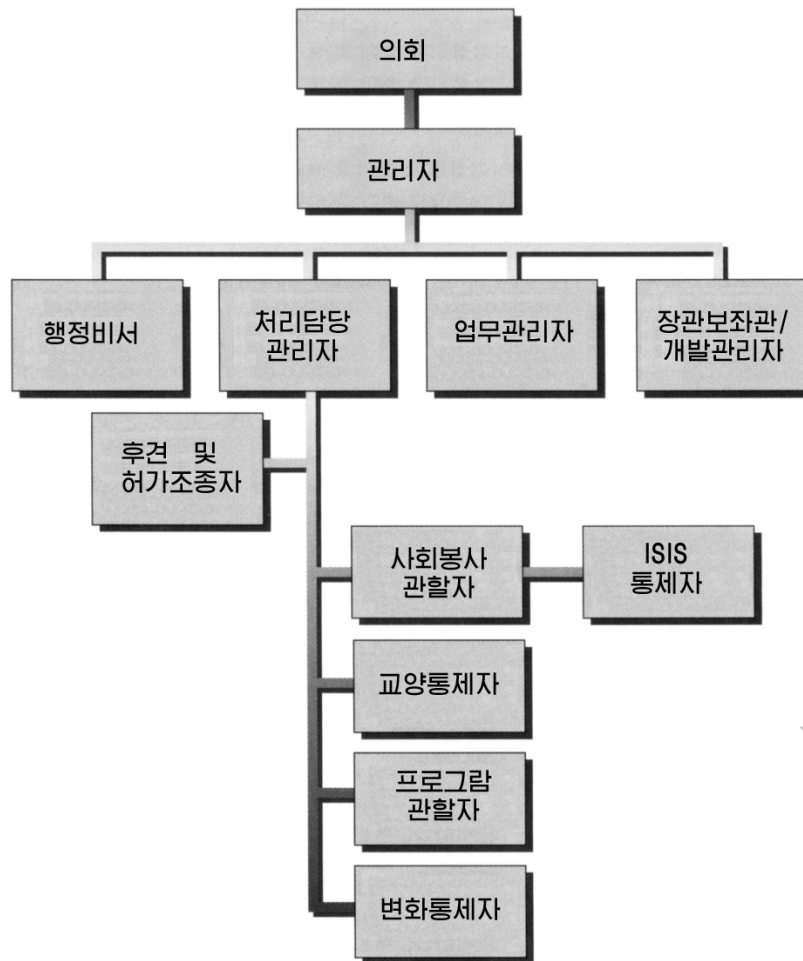
후견 및 허가조종자

사회봉사 관할자

ISIS 통제자

교양통제자

프로그람 관할자

변화통제자

새로운 장기정보체계(IS)계획

1998년 12월에 교장 맥하디는 양을 사무실에 불러 학교의 직원들이 현행콤퓨터체계의 기능을 완전히 파악하지 못하고 있을뿐아니라 몇년후에 정보체계가 어떻게 될것이라는데 대하여 확신을 가질수 없으며 그것마저 거의 모든것이 양의 머리속에 머물러 있을뿐이라는 불만을 표시하였다. 그러면서 그는 지난 12월에만도 8만$를 하드웨어와 쏘프트웨어구입에 소비하였다고 하면서 다음 6월에 있게 될 리사회에 양이 담당한 운영계획과 예산안을 제기하면서 장기정보체계계획도 제안하라고 지시하였던것이다. 1999년 1월 중순에 양은 장기정보체계계획의 개발을 방조하는 정보체계전문조사단을 6명으로 조직하고 클래리온학교 직원들의 정보체계에 대한 요구를 알아 보며 AS/400콤퓨터에 어떤 기능들이 더 추가되여야 하는가를 결정하는것이 이 조사단의 목적이라고 밝혔다.

정보체계평가

1996년 2월 중순에 정보체계전문조사단성원들은 회의를 열어 새로운 기능을 검토하는 문제보다 먼저 현재리용되고 있는 콤퓨터체계가 학교직원들의 기대를 만족시키지 못하고 있는 기본원인을 찾는것이 중요하며 그러자면 가장 일반적인 불만 다시말하여 통신이 잘 안되는 사실과 AS/400콤퓨터가 제기되는 정황을 제대로 해결하지 못하고 있는 사실을 놓고 학교직원들을 대상으로 조사를 진행할것을 결정하였다.

이 조사결과는

첫째로, 인간적인 접촉이 클래리온학교의 교직원들사이의 가장 중요한 통신형태라는것을 보여 주었으며

둘째로, 전화체계이며

셋째로, AS/400콤퓨터의 전자우편체계였다.

학교직원들은 AS/400콤퓨터에 통신용쏘프트웨어들이 있다는것을 알고 있지만 그것을 리용하지 않았으며 지어 전화체계와 전자우편체계는 누구도 사용하지 않았다.

정보체계전문조사단성원들은 직원들이 AS/400콤퓨터를 리용하지 않기때문에 투자가 헛되였다고 생각하였다. 그들은 체계가 왜 리용되지 않고 있는지 잘 모르고 있었다.

이 조사와 함께 정보체계전문조사단성원들은 1999년 3월에 회의를 가지고 1대1로 론의를 거듭했으나 일부 성원들은 정보체계에 대한 지식이 없다나니 회의가 원만히 진행되지 못하였다.

정보체계전문조사단의 면담

이 조사단성원들이 학교직원들과 개별적으로 진행하는 면담은 교직원들의 태도를 알아 보는데서 유리하였다. 이 조사단의 한 성원인 라라 커크는 아침에 출근하여 콤퓨터를 켜고 망에 들려면 체계에 접근할수 없다는 통보문을 받군 한다는 한 직원의 이야기를 듣게 되였다.

랄라는 바로 그 아침시간인 아침 8시부터 9시30분사이에 재정책임자가 체계를 복사 하는 작업을 진행 하다나니 다른 말단사용자들은 체계에 접근할수 없었다는것을 알았다. 다른 한 직원은 콤퓨터로 자료에 접근하는것이 걸어서 자료를 보러 내려가기보다는 쉽다는것을 알지만 어떻게 콤퓨터를 사용해야 할지 모른다고 하였다.

서기들도 역시 AS/400콤퓨터에 시간표를 작성하고 방을 예약하고 개별적인 성원의 일과작성봉사를 위한 체계가 갖추어 져 있지만 리용하지 않았다.

다른 직원은 콤퓨터가 무엇을 제공해 주는지 누구도 자기에게 말해 주지 않았기때문에 AS/400콤퓨터에 돈을 더 투자해야 그것을 리용할 사람이 있겠는가고 하였다.

양은 이러한 면담들을 통하여 그들자신이 피동적인 자세들을 취한다는것을 알게 되였으며 일부 직원들은 대답을 피하면서 자신들의 의견을 내놓지 않기까지 하였다.

외부의 방조

정보체계전문조사단이 진행하는 조사와 면담들은 이밖에도 추가적인 협력을 요구하였다. 이 조사단의 특별요구에 의하여 리사회는 1999년 4월에 양의 계획을 협조하기 위한 전문회사를 채용하자고 결정하였다. 그들은 그러한 전문회사로서 LTM상담전문가회사를 선정하였다. LTM은 밀워키에 사무소를 두고 있으며 2년동안 클래리온학교를 위한 몇가지 일들을 해 주었다. LTM은 92명의 전문가들과 30여명의 일군들로 이루어 진 성장하는 회사였으며 8개 주에 사무소들을 가지고 있으며 결산이나 정보기술을 비롯한 경영상담 등을 진행하는것이 그들의 업무였다. 양은 1999년 6월 첫주까지 LTM이 클래리온학교를 위하여 정보기술전략을 알려 줄것으로 기대하였으며LTM은 클래리온학교의 정보체계의 현실태와 최근에 진행된 정보체계전문조사단의 조사자료를 연구하였다. 운영자인 양은 투자의 수지가 맞는다는것을 확증하는것이 자신의 의무이며 체계가 클래리온학교에서 필요되는 정보에 부합되지 않는 리유와 이를 위해서는 장기적인 보강계획을 어떻게 작성하여야 하는가를 생각하여야 하였다. 그는 또한 클래리온학교의 변경사항을 지적하였다. 학생은 90명으로부터 120명으로 늘어 났고 새로운 여러 직종들이 생겨 났으며 직원은 거의 30%로 늘어 나고 결근자도 수입도 적었다. 양은 맥하디교장도 문서편집기를 제외하고는 콤퓨터체계가 실용적이라고 할수 없다고 했으며 전자우편을 사용하지 않고 전화를 사용하고 있으며 직원을 만나러 사무실까지 걸어 간다고 말하였다.

계속하여 그는 교장의 말을 인용하였다.《이따금 나는 우리가 하는 투자가 가치 있는지 어떤지 의심스럽네. 죤, 클래리온학교가 이 체계를 충분히 활용하는가에 대하여 리사회에서나 따지려고 할것이네.》

양은 자기 부서에서 현 콤퓨터체계를 어떻게 리용하는가를 상기해 보았다. 자기 부서에서는 모든 계산서들이 부기쏘프트웨어를 리용하여 작성되고 있지만 10%는 먼저 손으로 작성하고 기한이 다 되여야 마감에 와서 콤퓨터체계를 사용하여 계산서를 발송하였다.

결심시간

양이 리사회에 나서야 할 날자로부터 한주일전인 1999년 6월 10일 오후 4시 35분이였다. 다음주까지는 정보체계전문조사단성원들과 리사회에 제출해야 할 보고서를 결속하여야 하였다.

양은 LTM상담전문가들의 조사보고서를 보고 있었다. 양은LTM이 작성한 보고서에 기초하여 리사회에 제출할 자기의 보고서를 작성하려고 하였다. 보고서에는 좋은 구상과 제안들이 제기되였지만 장기적인 정보체계계

획과 마찬가지로 어디 모르게 부족을 느끼였다. 양은 자기가 하여야 할 일들에 대하여 생각하면서 이제 며칠동안 밤늦도록 생각을 깊이 하여야 한다고 생각하였다.

실례연구 Ⅳ-2. 국가경제개발사무소

국가경제개발사무소(SEDA)는 국가의 현존공업을 지원하여 새로운 업무기관들을 개발하며 새로운 기업들을 끌어 들이기 위하여 국가의 경제개발을 촉진하는 사명을 지니고 의회에 의하여 설립되였다. SEDA의 소장 다비드 프린쓰는 국가경제의 활성정도를 평가하고 경제발전을 도모하자면 어떤 업무들이 존재하며 어떤 상품과 봉사를 제공하고 있는가, 얼마나 많은 직원들이 채용되는가 등을 알아야 하는데 만약 그것들을 알지 못한다면 힘들것이라고 생각하였다. 그리하여 그는 첫 결심으로서 국가기업자료기지(SED)를 창설하기로 하였다.

자체의 자료처리부서를 가지기보다 그는 국립종합대학의 기업 및 경제조사쎈터(CBER)와 계약하여 국가기업자료기지(SED)를 구축하기로 결심하였다. CBER쎈터의 SED개발책임자 로버트 믹쓴은 1990년 6월에 SED개발을 수요분석으로부터 시작하였다. CBER쎈터에서는 전국의 경제개발자들이 무엇을 알고 싶어 하는가, 자료기지를 어떻게 리용했으면 좋겠는가를 물어 보았다. 그 과정에 국가에 존재하는 기업들에 대한 구체적인 자료가 요구되며 그것을 지역별로 관리했으면 좋겠다고 하였다. 또한 그들은 직원이 8명이상인 개별적기업들의 이름과 주소, 제공하는 상품과 봉사, 분기간 취직정형, 분기간 로임자료, 분기간 판매자료, 해당기업이 물품을 수입하는지 혹은 수출하는지, 표준공업분류 그리고 상품에 대한 설명 등을 요구하였다. 그들은 물리주소와 우편주소를 요구하였다.

이러한 모든 요구를 다 들어 주는 자료기지를 구축하자면 규모가 방대하게 커지는것은 명백한 사실이였으며 이로부터 프린쓰와 믹쓴은 SED의 개발규모를 1,800여개의 기업들을 가지는 도시인 워싱톤에 제한하기로 결정하였다. 기업들로부터 직접 필요한 자료를 수집하는것은 현실성이 없었기때문에 자료를 구축하고 있는 원천을 조사하기로 하였다. 국내세금수입봉사(IRS)가 기업들로부터 재정상황자료를 수집하고 있었는데 이 자료기지에 대한 접근은 법적으로 제한되여 있었다. 다음으로 그들은 국가세금수입부, 국가직업안전부, 국가상업부, 국내상공회, 기업조직들과 련계를 가지는 과정에 국가직업안전부에서 자기들이 요구하는 자료를 구축하고 있다는것을 알게 되였다. 국가직업안전부의 사명은 국내에서 실업자보험세금을 징수하여 해고된 로동자들에게 실업보조금을 지불하는것이며 지난 기간의 실업정형도 알아야 하므로 이 부서는 매 기업의 실업상태를 수집하고 보관하고 있었다.

그리하여 믹쓴은 상급체계분석가인 루스 블래어에게 직업안전부에서 어떤 자료를 수집하고 있으며 어떤 자료가 워싱톤의 기업들에 필요한가를 알려 주었다. 믹쓴은 1991년 1월 초에 직업안전부의 행정국장과 자리를 같이 하고 SED의 목적을 설명한후 블래어를 소개하면서 직업안전부의 일부 자료에 대한 접근을 승인하여 줄것을 부탁하였으며 행정국장은 통계봉사소의 부소장 진 묵아널리와 련계를 가질것을 권고하고 자료기지에 대한 접근을 진행하는데 동의하였다.

통계봉사소의 자료들은 법적으로 보호받게 되여 있으며 공개하는 직원에 대하여서는 법적제제를 가하고 해고할데 대한 규정이 있었음에도 불구하고 블래어는 이 봉사소의 소장이 국가의 임의의 다른 사무소들에도 그와 같은 자료는 제공해 줄수 있으리라고 믿었다. 1991년 2월 상순에 블래어는 통계봉사소의 자료들을 연구하기 시작하였다. 2월과 3월에는 가격을 협의하고 요구되는 자료를 넘겨 줄데 대한 계약을 맺었으며 4월말에는 첫 자료를 받아 보았으나 프로그람의 오유로 인하여 자료가 파괴되여 다시 요구하여 1991년 6월초에 모든 자료들을 접수할수 있었다.

이 자료를 가지고 작업을 시작하였으나 매 레코드별 식별자가 주어 지지 않았으며 일부 자료들에 대해서는 그 내용이 무엇인지 알수 없었다. 실례로 도시에 2개의 식당이 있다면 두개의 레코드가 존재하며 그것들은 다만 량적인 자료와 종업원수가 차이날뿐이였으며 종업원수의 경우는 그것이 평균을 의미하는지 분기말에 종합된 자료인지 알수 없었다.

그래서 그는 직업안전부의 체계에 경제발전에 도움이 될만한 다른 자료들이 있을것이라고 판단하고 1991년6월중순부터 직업안전부의 관리체계의 자료들에 대한 세부를 조사하여 시작한지 2주일만에 자료사전을 얻을수 있었다. 이 자료사전은 프로그람작성자들을 위한 자료사전이였으므로 그가 요구하는 사용자준위의 자료는 포함되여 있지 않았다. 그러나 그것으로부터 직업안전서류들에 경제발전에 매우 유용한 자료들이 있을수 있다는 암시를 받게 되였다. 실례로《외국의 소유자코드》라는것이 그 사전에 있었다. 프로그람작성자를 위한 자료사전에 제시된 자료에 대하여 여러 사람들에게 문의하고 토의를 거듭하는 과정에 블래어는 직업안전쏘프트웨어가 특수한 보고체계를 가지고 있다는것을 알게 되였다.

그리하여 그는 SEDA가 SED를 구축할 필요가 있겠는가에 대하여 생각하였다. 즉 SEDA가 현재의 직업안전체계를 리용하도록 하자는것이였다. 이와 함께 직업안전체계가 SED체계에서 제안된 기능들을 말아 수행할수 있을것이라는데 더 큰 주의를 돌리게 되였다. 그리하여 블래어는 자기가 직접 직업안전체계가 자기의 요구대로 기능하는가를 평가하는데 달라 붙었다.

그러나 단순히 자료만을 보자고 해도 사용자이름과 실마리어, 체계접근에 대한 안전허가 등을 콤퓨터상에서 경유해야 했으나 직업안전부에서는 블래어가 체계에 침투하는것을 반대하였다.

블래어는 체계에 접근하지 않고 자료만 볼수 있게 하여 그 자료가 경제발전에 얼마나 도움을 줄수 있는가를 확정하고 싶었다고 이야기하였지만 직업안전부성원들은 체계에 접근할수 있도록 허가할수 없을뿐만아니라 자료호출은 더우기 안된다고 하는것이였다. 블래어는 직업안전부에 다시 한번 고려하여 줄것을 부탁하는 편지를 보냈지만 신심은 없었다. 그는 1년동안에 소득이 거의 없었으며 CBER와 SEDA사이에 계약을 다시 맺어야 할 시간은 다가 오고 있었다.

실례연구 IV-3. 매리 모리쓴의 량날

비그스테이트종합대학의 경영학과 2학년생 매리 모리쓴은 어머니가 크리스마스의 선물로 사준 콤퓨터에 쏘프트웨어자원이 들어 있지 않았다는것을 알았다. 그는 문서편집기와 표처리쏘프트웨어 그리고 직관물제작쏘프트웨어가 요구되였지만 그의 콤퓨터에는 쏘프트웨어들이 장비되여 있지 않았다.

Microsoft Office제품을 구입하자면 199$이지만 기본기능만이 있는 쉐어웨어를 사는데는 25$이면 충분하였다. 쉐어웨어를 구입하려고 하던 찰나에 그의 친구인 프랭크 테일러가 자기에게 있는 Microsoft Office제품을 그의 콤퓨터에 복사해 주겠다고 하였다. 매리는 복사하는 행위는 남의것을 훔치는것으로 된다는것을 콤퓨터강의 시간에 배운것을 상기하고는 주저하였다. 그러는 그에게 프랭크는 이렇게 말하였다. 《남들도 다 그러는데 뭐이라나.》

매리의 환경

매리의 어머니 캐롤라인 모리쓴은 아르칸사스주의 미니피의 농장에서 자라났다. 캐롤라인은 지방고등학교를 졸업하고 에스티 로우이스의 어느 한 병원에서 관리공으로 일하였다. 그후 그는 운전수로 일하는 제임스 모리쓴과 결혼하고 네 자식을 보았는데 매리는 맏이였다. 처음은 모든것이 괜찮았으나 제임스가 술을 너무 마셔 일자리에서 해고되였고 매리가 9살 되였을 때 그는 자기 가정을 버리고 도시로 떠나 갔다. 그래서 캐롤라인은 사회보장을 받게 되였고 제일 막내가 학교에 입학하였을 때 그는 간호원방조자로 가까운 병원에서 야간근무를 서게 되였다. 캐롤라인은 2년후에 간호원자격을 받았으나 생활비는 여전히 보잘것 없는것이였다. 매리는 성적이 우수하고 활발한 학생으로 자라났다. 그는 자기 학급에서 가장 우수한 성적으로 고등학교를 졸업하였다. 그는 비그스테이트종합대학의 학생시절에 장학금을 받았으며 부업로동도 하였다.

매리의 분석

매리는 어머니가 어떻게 돈을 모아 자기에게 1,000$짜리 콤퓨터를 크리스마스선물로 사주었는지 잘 모른다. 그리고 어머니에게 Microsoft Office제품을 사달라고 할수 없었다. 그래서 그는 프랭크의 제의대로 Microsoft Office제품을 복사하기로 하였다. 매리는 이렇게 타당성을 밝혔다.

1. 비법이기는 하지만 다른 방도는 없다.
2. 훔친다는 생각은 있지만 이것은 희생이 없는 범죄이다. 프랭크에게 수고시키는 일도 아니며 그 쏘프트웨어를 살수 없었기때문에 Microsoft가 수입을 잃는것이 아니다.
3. Microsoft가 손해를 본다고 해도 그 돈은 매리의 가정이 가지고 있는 돈보다 몇백만배나 더 많은 빌게이쯔에게 갈것이기때문이다.

실례연구 IV-4. 인디아나종합대학의 콤퓨터망

1997년3월 12일 수요일 인디아나종합대학의 교수집단은 다음과 같은 전자우편물을 받았다. 《당신들은 인디아나종합대학의 비밀이 위험에 처하고 있다는것을 알고 있습니까? 대학측은 이와 관련하여 당신들에게 아무런 소리도 없던가요? 》

이 우편물을 보낸 사람은 글렌 로버트였다. 그는 펜실바니아주의 오일시에 거주하고 있다. 그는 자기자신에 대하여 Web홈페지에서 대담프로그람의 주관자, 비밀의 보호자, 인터네트기업주로 소개하였다.

인터네트를 조사하면서 글렌 로버트는 2,760여명의 교수들의 사회보안번호, 주소, 전화번호가 씌여 있는 인디아나종합대학의 파일을 발견하고 자기의 싸이트에 적재하고 게시하였다. 사실 이 파일은 교수들에게 자금을 대줄 목적으로 대학원에서 수집한 자료들이였다. Web상에서 대학의 모든 정보는 《보안단어카드》에 의하여 보호된것으로 되여 있었다. 보안단어카드는 오직 허가된 사용자만이 정보를 읽을수 있게 하여 준다. 그러나 이 파일은 결국 보호되지 못하였던것이다.

대학에서는 이 파일을 지우고 낡은 출입봉사를 차단하였다. 이 사건은 대학의 부학장의 말을 빌린다면 《정신이 번쩍 드는 사건》이였다. 이것은 하나의 경고였다. 그는 자기들은 정보를 공개하는데 큰 관심을 가지고 있지만 이것은 대학의 소유관계정보를 말단사용자가 개별적으로 접근하여 보는것과는 완전히 다른 문제라고 하였다.

그러나 로버트는 잠재적인 비밀보장에 대한 문제를 들이 댔다.《당신들은 비록 내가 좋지 않은 방법으로 그 자료들을 나의 페지에 공개하였다고 말하지만 진짜 위험은 바로 아무도 몰래 당신들의 싸이트로부터 비밀을 은밀히 뽑아 내는 그런 사람들에게 있습니다.》

로버트는 1974년에 채택된 비밀법에 의하면 특별한 필요성이 제기되지 않는 이상 사회보안번호도 물어 볼수 없다는데 대하여 언급하였다. 이 법에서는 임의의 부문의 인터네트연구자료기지에 사회보안번호를 기입하는것은 비법이라고 밝혔다.

로버트의 정당화

로버트를 놓고 펜실바니아의 2개 신문이 그를《재미 있는 사람이며 콤퓨터타격포탄》이라고 썼다. 신문에 의하면 로버트는 시카고로부터 오일시로 와서 비밀문제를 취급하는 론문을 발표하였다고 한다. 그는 단파라지오방송내용물도 만들고 지금은 인터네트라지오방송도 진행하고 있다고 한다. 그는 또한 텔레비죤망의 고문이기도 하며 지역의 대담에도 출현하였다. 로버트는 Web페지들을 발간하며 콤퓨터상담전문가로서도 활동하고 있다.

로버트는 자기의 Web령역을 검사하다가 인디아나종합대학의 파일과 맞다 들게 되였던것이다. 그는 개인비밀분야에 15년이나 종사하고 있다. 그는 흥미가 동하였다. 그는 정보자유법을 리용하여 정부문서들을 복사했던것이다. 그는 사람들이 흔히 알지 못하고 있는 그런 정보의 량이 대단히 많은데 대하여 놀람을 금할수 없었다. 특히 그는 다른 정보원천의 길잡이이며 허가되지 않는 위험한 행위를 산생시킬수 있는 사회보안번호에 관심을 가져 왔었다.

로버트는 이렇게 말하였다.《자료는 물론 사회에 공개하지는 않지만 몇사람은 접근할수 있도록 교수들에 대한 자료를 수집하여 자료기지에 입력해도 되는가요? 》

그는 자기가 대학교수집단의 목록을 공개한것은 사람들이 침입을 한번 당해 보지 않고서는 비밀문제를 현실적인 문제로 간주할수 없기때문이라고 말하였다. 그는 쉽게 무료로 얻을수 있는 이름과 사회보안번호를 공개한것을 놓고 사람들이 불쾌해 하고 있는데 이러한 정보가 온 나라에 팔리게 된다는데 대해서는 누구도 생각하지 않는다고 하면서 다음과 같이 덧붙여 말하였다. 《그것이 당신의 얼굴에 있는 흠이 아닌 이상 아무 문제도 없었던것처럼 생각하게.》

대학교수집단의 항의

공표된 목록에 올라 있는 많은 대학교수들은 로버트의 말에 반박하였다. 그들은 사회보안번호는 명백한 리유가 있어서 자료기지에 넣어 졌다고 말하였으며 100여명의 교수들이 로버트에게 전자우편으로 항의를 들이 댔다. 많은 사람들은 그가 문제를 환기시켜 자기 주장을 내세우는데 유리하도록 이 정보를 리용하였다. 이전에도 이보다 더 험악한 파괴행위를 했을것이다. 문제에 주의를 집중시키는 더 효과적인 방도는 있었을것이라고 혹평하였다. 한 법전문가는 로버트는 모든 사람들을 자기가 막으려는 위험에 처하게 하였다. 그것이 더 크고 엄중한

위험이다 라고 말하였다. 대학교수들이 소송문제를 일으키겠다고 위협하고 너무나도 많은 교수들이 항의하는 바람에 로버트는 자기 페지에서 해당한 파일을 지우고 다시는 공포할 의향이 없다고 말하였다.

결 과

3월 27일 신학교수 제임스 아케르맨은 자기가 소비한것이 아닌 전화 및 인터네트사용료와 계산서들을 받았다고 말하였다. 누군가가 로버트의 Web페지를 보고 그의 이름과 사회보안번호를 리용하였다고 볼수 있었다. 로버트가 번호들을 공포한지 2주일안에 아케르맨은 인터네트로부터 월계산서를 받았으며 AT&T로부터는 그가 신청하지도 않았는데 면담전화가 준비되였다는 전화를 받았으며 아메리테크(Ameritech)로부터는 도이췰란드부터 포크랜드와 오리건에 전화를 하였는가하는 문의를 받았으며 자기의 이름으로 모든 계산서들이 들어 왔다는것을 알게 되였다.

윌리암 부네의 안해는 MCI로부터 자기 남편의 전화번호카드를 가지고 전화가 있었다고 통지받았다. 물론 로버트의 Web페지-로부터 번호가 리용되였다는 확실한 증거는 없었다. 부네의 안해는 누군가가 자기들을 알고 있지만 자기들은 그를 모른다고 불안해 하였다.

아케르맨은 신용카드회사들을 찾아 갔으나 그들은 그의 사회보안번호에 대한 방비를 할수 없다고 하였다. 대학의 법단체를 찾아 갔지만 그들은 《로버트가 사회보안번호를 공포한것과 시간적으로 일치한것만은 사실이지만 지금 이 시점에서 당신 자신도 그것을 알수 없지 않소.》라고 말하였다.

아무 경우에도 대학에서는 교수들이 재정적으로 혹은 다른 방법으로 피해를 받기만 하면 로버트에게 법적책임이 있는가 없는가부터 따져 보고 있다. 그리고 대학을 운영하는데서 사회보안번호를 리용하여야 하는가하는 문제를 재검토하고 있다.

실례연구 IV-5. 오웬즈코닝회사의 선진2000대상과제

선진2000대상과제를 시작한 때로부터 약 100주일후인 1997년3월까지 오웬즈코닝회사에서는 일반적이고 단순하며 세계적인 규모에서 처리할수 있는 자기의 실행목표를 세우고 그것을 만족시키도록 사업을 잘 이끌어 왔다. 오웬즈코닝회사는 기업소규모의 의뢰기/봉사기방식으로 구성된 회계, 금융, 물자관리, 제조 및 운영, 판매 및 배포, 인적자원처리 등을 갖춘 쏘프트웨어 SAP R/3을 처음으로 설치한 기업들중의 하나였으며 선진2000대상과제는 이 기업에게 일련의 현실적인 소득을 가져다 주었다. 회사간부의 한 사람은 SAP의 기본적인 우월성은 자기 기업을 세계시장에 진출할수 있게 하고 지출을 분석하는 강력한 도구를 제공해 주는것이라고 하였다. 다른 사람은 SAP가 다음 해에 가서 월결산을 이틀동안에 할수 있게 하며 그 다음해에는 하루동안에 하게 될것이며 여러 면에서 우리의 기대를 초월할것이라고 말하였다.

선진 2000대상과제는 기업이 체계고찰을 진행할수 있도록 하는데서는 큰 역할을 하였으며 기업이 보다 처리지향적인 구조를 가질수 있게 하여 주었다. 고객접수과의 과장은 자기 기업의 새로운 처리의 구축은 선진2000대상과제의 결과라고 하면서 고객의 요구를 만족시키는 처리는 다음 2년안에 3000만$의 리익을 가져 올것이라고 하였다.

오웬즈코닝회사의 전환

오웬즈코닝회사는 1935년에 창업하였는데 그후 코닝유리회사와 오웬즈일리노이스유리회사가 합작하여 새로운 유리섬유기술을 개발하였다. 1990년대 중엽까지 건설재료생산과 유리섬유절연물에서 세계적으로 손꼽히는 지위를 차지하였다. 이 회사는 유리섬유, 거품절연재, 지붕재료, 문틀, 창문, 야외비닐막, 공업용유리관 등을 비롯하여 25,000가지의 제품을 생산하여 1995년에 36억$의 매상을 기록하였다.

오하이오주의 틀레도시의 중심부에 본사를 정하고 11개의 업무단위와 1만7천여명의 종업원, 30여개의 나라들에 분점들을 내오고 철근골조시장의 45%를 차지하였으며 유리섬유절연에서 세계적으로 제1위를 차지하였다. 사실 회사는 1992년에 많은 적자를 내고 있었으나 글렌하이데르가 오웬즈코닝 유리섬유회사의 사장으로 올라 앉은 다음부터 회사가 활기를 띠기 시작하였다. 하이네르는 기업관리자들을 외부로부터 새로 채용하고 고객에 선차적인 우선권을 부여하고 연구개발에 초점을 두었다.

1990년에 오웬즈코닝유리섬유회사로부터 오웬즈코닝회사로 이름명을 바꾸었다, 1996년7월에는 주권 1매당 수익이 4배로 뛰여 올랐으며 10년째에 첫 배당금이 선언되였다.

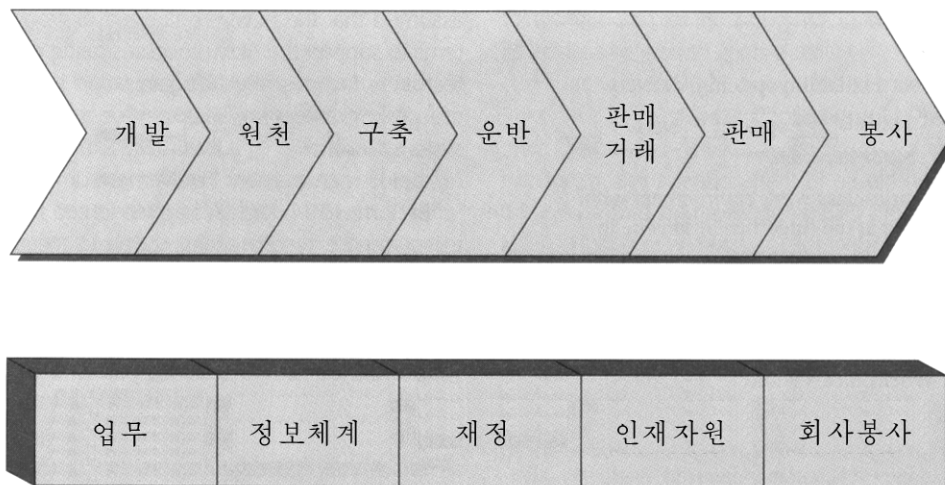
2000년의 전망

1994년 초에 최고경영자인 하이네르는 세가지 기본지표들인 고객만족도, 로동조건, 주권시세 등을 개선하기 위한 2000년도까지의 재정, 업무, 작업장건설에 관한 목표를 세웠다. 이 목표들을 달성하기 위하여 이 기업의 업무방식도 변경시키기로 하였다.

2000년목표를 수행하기 위한 첫단계로서 업무공정설계변경(BPR)에 관한 안을 1994년 초에 세웠다. 델로이테토우취상담그루빠가 여기에 인입되였는데 결과 이 기업의 현재의 정보체계를 가지고는 2000년목표를 수행할수 없다는것을 결론하게 되였다.

도표 1. 초기의 공급망의 모형

개발	원천	구축	운반	판매거래	판매	봉사

업무	정보체계	재정	인재자원	회사봉사

정보체계부서를 위한 새로운 활동

오웬즈코닝회사의 종전의 정보체계는 각이한 개별적기업들과의 단순한 기능을 수행하는 체계였다. 콤퓨터들사이에 서로 련계가 없었으며 재고량과 생산량 같은 수자들은 한번의 입력으로 끝나지 않고 여러번 입력하여야 했으며 판매자가 상품이 창고에 있는가를 알기 힘들었으며 송장을 조사하는것도 힘들었다.

1994년까지만 하여도 이 기업안에서는 복잡하면서도 호환성이 없고 잘 리용되지 않는 체계가 200여가지나 되였고 자료들의 정의가 각이하며 2000년문제를 내포하는 일부체계들은 믿음성이 없었다.

정보과과장인 미셸 래드클리프는 1994년 6월까지 하나의 완전한 체계의 지원을 받는 업무공정설계변경에 력량을 집중할수 있도록 세부계획을 세우고 팀을 다시 조직하였다.

델로이테토우취 상담그루빠가 기업내에 하나의 망을 구성해 주었으며 이 망체계가 실시간방식으로 세계적범위의 자료들을 호출하고 고객의 요구를 만족시키며 결심채택을 할수 있도록 정보를 제공해 주었으며 종이를 사용하지 않고 통신을 보장할것을 권고하였다.

이것이 한마디로 기업자원작성체계였다.

이와 함께 부분품을 외국으로부터 눅게 사들이는 체계도 장려하였다.

1994년 가을에 업무공정재구축팀은 SAP R/3 의뢰기/봉사기방식의 기업소체계를 기본체계로 채용하기로 하고 계약을 맺었다. 1995년 1월에는 휼레트-팩커드회사에 200여개의 체계를 더 의뢰하고 50명의 정보체계전문가들을 받기로 하는 계약을 맺었다. 기업자원작성계획은 선진 2000대상과제의 모체로 되였다.

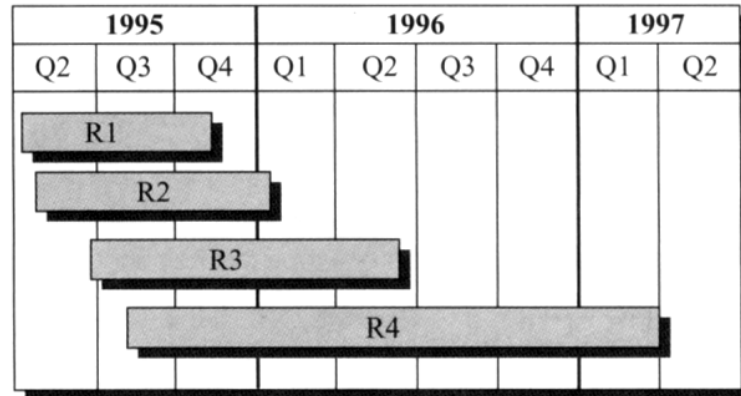
SAP의 실행계획

1995년 초에 이 기업에서는 전반적 령역들의 업무처리체계들을 갱신하기 위하여 이미 있던 200개의 체계들을 SAP의뢰기/봉사기체계로 전환하기 위한 100주일간의 실행계획이 합의되였다. 1단계는 본래부터 갱신할것을

계획하였던 재정기능을 확립하는것이며 2단계는 미국 북부지역의 여러 유리섬유공장들뿐만 아니라 해외의 기업을 위한 SAP R/3 2.2판을 리용한 제조 및 판매모쥴들을 포괄하며 3단계는 미국 북부지역의 100여개 대상에 대하여 표준적인 의뢰기/봉사기체계를 구축하는것이였으며 4단계는 다국적이며 단언어적인 SAP R/3 3.0판의 가능성을 찾는것이였다.

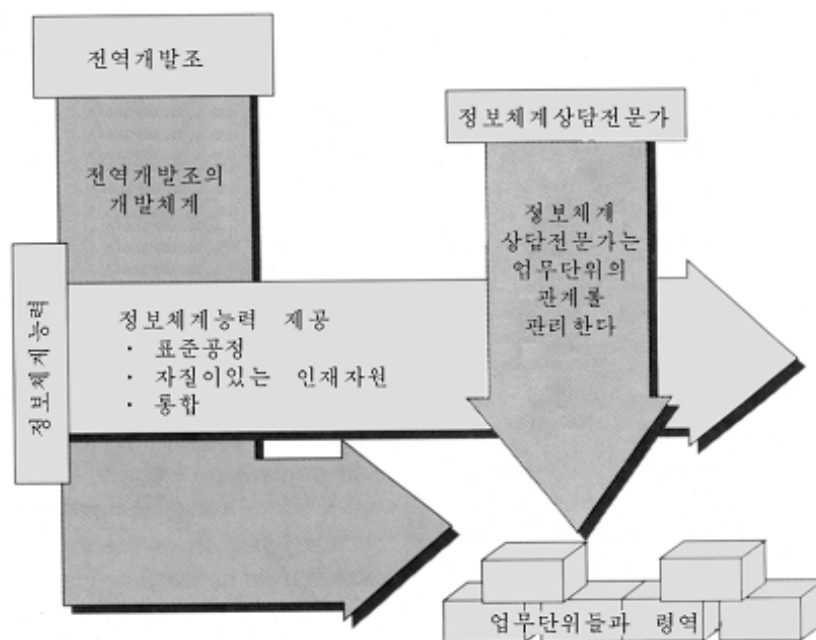
1995년 4월에 정식으로 선진2000대상과제를 개발하자고 하니 래드클리프는 자기의 정보체계력량이 필요하다고 생각하였다.

도표 2. 1996년 3월까지의 100주에 4번 출하계획

1995 1996 1997
Q2 Q3 Q4 Q1 Q2 Q3 Q4 Q1 Q2
R1
R2
R3
R4

높은 기능을 수행하는 정보체계부서의 조직

델로이트토우취상담그루빠와 전문가들사이의 협의를 통하여 다음과 같은 세가지 기본과업이 제시되였다. 첫째로, 전역의 정보체계개발팀의 감독과 업무대표들은 100주일간의 4단계계획의 수행을 책임 지며 둘째로, 정보체계상담전문가들은 매 업무단위의 회계관리자로 복무하면서 파도적기간에 정보체계봉사의 수준을 높이는것을 담보할뿐아니라 SAP를 배치하기 위한 업무단위들의 준비사업을 도와 주는것이다. 셋째로, 정보체계능력의 향상을 맡은 팀은 새로운 방법을 보급하고 새로운 자질을 원만히 갖추도록 하며 정보체계부서전반의 관점을 통합하는것이였다.

도표 3. 높은 성능의 환경

전역개발조
전역개발조의 개발체계
정보체계상담전문가
정보체계 상담전문가는 업무단위의 관계를 관리한다
정보체계능력
정보체계능력 제공
· 표준공정
· 자질이있는 인재자원
· 통합
업무단위들과 령역

1995년 초까지 선진 2000대상과제를 위한 일련의 팀들이 무어 지고 정보체계와 매 사람별 업무의 역할이 규정되였다. 선진 2000대상과제가 발표되자 50~70명의 정보체계전문가들이 정보체계의 능력을 타산하는 지도원으로 그리고 전역에 걸치는 개발을 위한 보조팀과 기술훈련지도원으로 활동하였다.

정보체계확립에 동원된 모든 사람들이 새로운 높은 기능의 작업환경을 실현하기 위한 계획에 대한 의견을 제기할수 있도록 두번의 연구회를 조직하였다. 1995년 6월에 진행된 연구회에서는 정보체계의 개념과 지표들에 대한 문제가 론의되였으며 1995년 10월의 연구회는 정보체계부서를 조직하는 방법에 기본초점을 두고 진행되였다.

1995년 가을동안에 새로운 높은 기능을 가지는 작업환경의 설계가 진행되였다.

250여명의 기업내성원들이 전문적으로 선진2000대상과제에 동원되였는데 구체적으로는 120명의 정보체계전문가들과 115명의 업무전문가들 그리고 12명의 전문적인 작전가들로 이루어 져 있었다.

이 작전가들은 업무관리공정의 재설계를 담당한 성원들과 긴밀한 련계를 가지고 기준을 정하는 작업을 하였으며 델로이트토이취상담그루빠전문가들과 체계를 간편하게 하는 기술을 개발하고 견습을 주었으며 체계개발에서 결정적인 역할을 수행하는 인원들을 채용하기 위하여 2가지 측면의 물질적자극을 주기로 계획되였다.

하나는 오웬즈코닝회사에 이미 존재하던 상금제도 즉 년생활비의 15~40%까지의 상금을 주는것, 둘째로 선진2000대상과제를 위한 상금제도로서 년금의 20%까지의 상금을 별도로 주는것이였다.

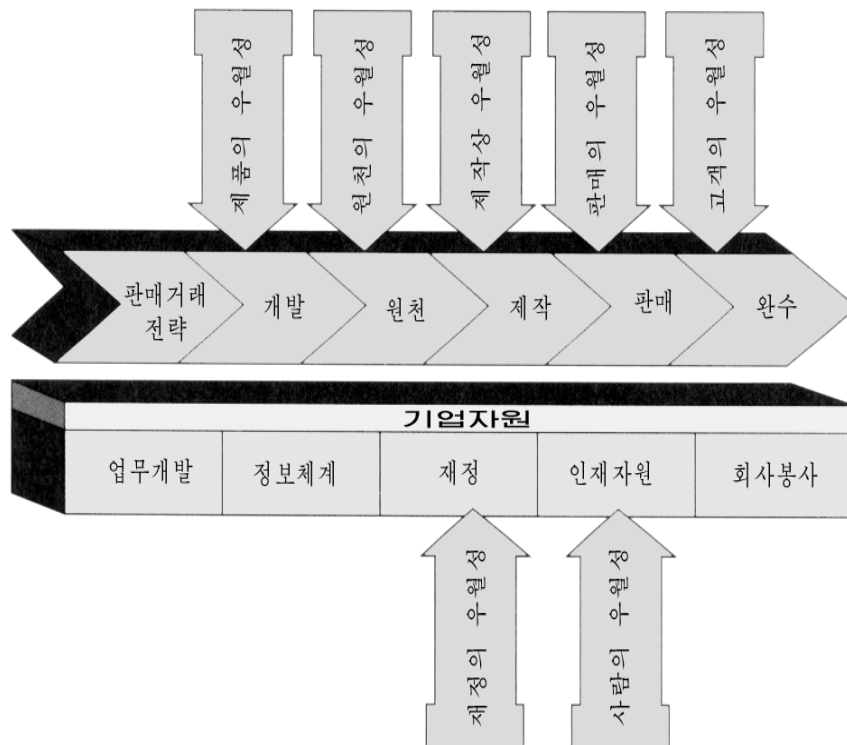
전문가들과 기업내부직원들이 잘 결합될수 있도록 하기 위한 방도를 찾는것이 또한 중요한 문제였다.

특히 외부에서 채용되여 온 전문가들은 상부구조에만 의존하면서 기술훈련 등을 소홀히 하는 경향이 있었으므로 SAP기술이 오웬즈코닝회사의 기본생산자들속에 빨리 보급될수 없었던것이다.

전역개발팀

전역개발팀은 개편된 업무처리방식에 따라 개별적인 처리단위별로 조직되였으며 그 목적은 공정과 체계를 개발하고 보급하는것이였다. 전역개발팀은 부문팀들을 가지고 있었다. 매 팀에는 전역개발책임자가 있었는데 그는 체계개발계획을 작성하고 일정과 예산에 따라 팀을 이끌어 나가야 하였다. 그들은 몇년전부터 체계개발책임자들로 일해 온 사람들이였으며 이 기업의 기본성원들과 대단히 깊은 관계를 가지고 있었다. 책임자는 새로운 정보체계부서들의 작업환경을 마련하는것을 도와 주었다.

도표 4. 전역개발팀

제품의 우월성
원천의 우월성
제작상 우월성
판매의 우월성
고객의 우월성
판매거래 전략
개발
원천
제작
판매
완수
기업자원
업무개발
정보체계
재정
인재자원
회사봉사
재정의 우월성
사람의 우월성

책임자는 업무처리책임자들과 협조하면서 자기의 책임적 역할을 수행하였다. 업무처리책임자들은 높은 급수를 가진 성원들이였으며 선진2000대상과제의 업무부문을 맡아 보는 책임자들이였다. 높은 수준의 업무관리자들

을 정보체계개발에 인입한것은 오웬즈코닝회사에서는 처음 되는 일이였으며 따라서 업무처리책임자들의 역할은 선진2000대상과제의 전략적목적을 실현하는데서 특출한 기여를 하였다.

업무관리자들은 해당한 업무단위의 공정을 새롭게 설계하였다. 업무관리자자의 직무에서는 애로도 많았다. 그것은 새로운 공정설계의 가치를 확고히 담보하면서도 지난 시기의 방법과는 전혀 다른 방법에 의거하여야 하였기때문이다. 그들은 사장을 설득시켜 현존공정을 최대한으로 리용하는 안을 실현시킬수 있었다. 이미 있었던 고객위주의 체계는 SAP가 제공하는 기능보다 더 좋은 기능들을 줄수 있었다. 업무관리자는 종전의 업무방식을 고려하지 않을수도 있고 개인적인 의견들을 참작하지 않을수도 있지만 넓은 리해력을 가지고 공정한 대화를 하여야 하며 다른 사람들을 납득시키는 설복자가 되여야 하였다. 또한 업무관리자가 역할과 관련하여 매개 업무단위들에서 일부 우려가 존재하였다. 업무단위들에서는 자기 단위의 가장 유능한 사람을 선진2000대상과제에 동원시키기 힘들어 하였으며 동원시키는 경우 그 자리를 메꿀수있겠는가 하는 우려도 있었다. 대상과제기간 자기단위를 개방할수도 없었으며 4단계의 개발이 끝난후 거의 모든 업무처리책임자들은 자기 부서로 돌아 갈것을 희망하였지만 해당 단위들에서는 그들을 다시 끌어 들이는것을 반대하였다.

이밖에 개발팀에는 업무전문가들과 분석가들이 있었다. 이 성원들속에서도 편향이 나타났다. 다시 자기단위로 돌아 가겠다고 하는 성원들이 있었으며 해외에 나간 성원들속에서도 그러하였다. 그들은 이미 있던 단위에서 업무전문가로 되고 기업의 거두가 될 욕망으로 1단계개발이 끝나기도전에 인차 본래 있던 기업소로 돌아 갔다.

정보체계기획전문가들의 역할

정보체계기획전문가팀은 지휘팀으로서 1995년에 개발계획작성시 선진2000대상과제에 필요되는 경영기술들을 분류하였다. 그들은 업무단위의 새로운 중요위치에 놓이였으며 해당 단위의 대변자로 되였다. 그들의 기본적인 역할은 업무를 리해하고 상급업무관리자들과 리해를 도모하는것이며 주로 기술적인 숙련과 관련해서는 그들의 업무가 아니였다. 이 기업이 이미 있던 체계와 자원들을 휼레트팩커드회사에 팔았기때문에 그들의 기본임무의 하나는 만족스러운 봉사를 보장하기 위하여 휼레트팩커드와 련계를 가지고 련락소와 같은 기능을 수행하는것이였다. 그들은 과도적기간에 종전의 체계를 유지하기 위한 업무단위의 예산계획작성을 도와 주며 선진2000대상과제의 개발단계의설계를 도와주는데서 기본적인 역할을 하였다.

3단계에서 그들은 현존기술수단들을 통합하고 업무단위의 말단콤퓨터사용자의 요구를 제기하여야 하며 표준망설비의 전역적인 실현을 감시하였다 4단계에서 그들은 기업자원들을 할당하기 위한 사업을 진행하였다. 1997년 초에 이르러 비교적 자유로운 정보체계기획전문가팀은 업무와 정보체계를 결합하여 더 큰 책임을 지니게 되였다.그 목적은 계약작성을 갱신하고 설비제안을 하는 판매자들과 현존체계의 련계를 깊이는데 있었다.

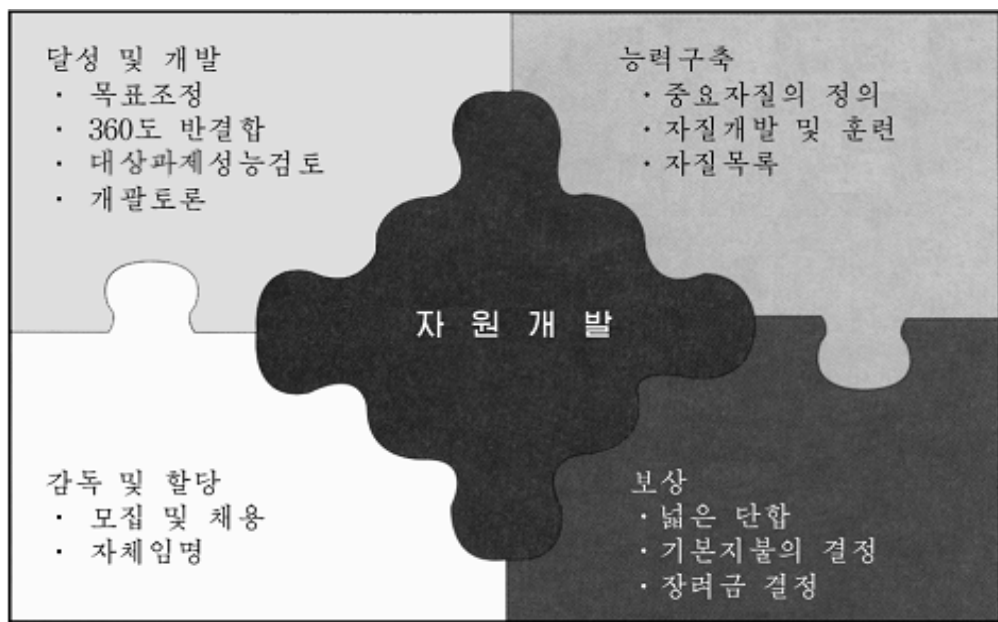
도표 5. 정보체계자원을 위한 공정과 보조공정

달성 및 개발
· 목표조정
· 360도 반결합
· 대상과제성능검토
· 개괄토론

능력구축
· 중요자질의 정의
· 자질개발 및 훈련
· 자질목록

자 원 개 발

감독 및 할당
· 모집 및 채용
· 자체임명

보상
· 넓은 단합
· 기본지불의 결정
· 장려금 결정

새로운 정보체계수용능력의 개발

100일간의 계획을 실현하기 위하여 정보체계수용능력개발팀을 조직하였다. 정보체계의 수용능력을 우선 종합적인 체계와 관련해서는 업무의 계획화와 설계, 업무의 개선, 기술의 적용, 업무지원 등에로 확대할수 있으며 방조 및 협조와 관련해서는 방조, 봉사기능, 원천탐구 및 대외협조분야에 정보체계를 도입할수 있으며 국부망통신, 자원개발, 재정, 행정 등에도 정보체계를 도입할수 있다.

매 수용능력개발팀에는 책임자가 있으며 그는 수용능력확대를 위한 공정들과 방법, 설비들에 대하여 책임져야 하며 그것을 리용하는 성원들의 기술지도를 맡았다. 매 책임자는 수용능력을 분류하고 가장 적합하고 현실적인 안을 전문적으로 작성하는 수용능력개발전문가, 기술교육쎈터, 수용능력개발리사회들을 맡아 보았다. 전역개발팀의 매성원들에게는 한가지의 수용분야가 할당되고 매 팀은 수용능력리사회에 대표자 한사람을 정하고 있었다. 개발팀성원들은 전역개발팀으로 사업하며 또 정보체계능력을 높이는 사업도 맡아 보면서 시간을 쪼개였다.

1단계: 재정의 통합

1단계는 수금, 지불, 려행자행표, 로임대장 등을 하나로 묶어 재정체계를 통합하는 방향에서 SAP를 실현하는것이였다. 1단계계획은 1995년 10월에 작성되였는데 자기 기한안에 끝낼수 있었다.

2단계: 공급망의 시험공정

2단계는 1996년 초에 작성되였는데 미국북부의 8개의 빛섬유공장들과 영국의 5개기업소들에 SAP R/3을 도입하기로 하였다. 2단계는 업무단위내에서 새로운 공정들과 체계들을 효과적으로 비치하는 문제를 결정하는 대단히 중요한 단계로 간주되였다.

3단계:전역하부구조의 개발

대부분의 대기업들과 마찬가지로 오웬즈코닝회사도 각이한 개인용콤퓨터들과 쏘프트웨어프로그람을 갖춘 전자우편체계와 망체계를 구축하고 있었다.

3단계의 목적은 단순하면서도 일반적이며 전역적인 기반구조를 해결함으로써 대단히 눅은 비용으로 신뢰성 있는 탁상콤퓨터가 톨레도본사에로 접근할수 있게 하자는것이였다. 3단계에서는 세계적인 망과 지역적인 망이 140개지역의 1만여명의 말단사용자들이 리용할수 있는 5천여대의 표준적인 콤퓨터설비들로 구성되여 있었다. 3단계는 이 기업으로 하여금 넓은 범위에서 기술적변화를 가져 오는 첫 선진2000대상과제를 실행하기 위한것였다고 말할수있었다.

4단계:SAP R/3의 실현

4단계의 초기목적은 공통적인 체계로 모든 업무활동을 진행하는데 있었다. SAP는 련속적인 과정으로 전개되였다. 우선 2단계에서 진행되였던 몇가지 훈련이 4단계에 포함되였다. 배치활동과 관련하여 수용능력확대의 단계보다 더 많은 책임이 주어 졌으며 전역개발때보다는 적게 주어 졌다. 다음으로 새로운 업무처리에 대한 종업원훈련시간을 늘인것이다. 하나의 기본업무단위가 정보처리를 진행하자면 그와 류사한 다른 업무단위에 대한 종업원훈련을 그에 기초하여 진행할수 있다.

다음은 무엇을 할것인가

2년동안에 걸쳐 정력으로 획기적인 사업들을 전개하여 혁신을 가져 왔음에도 불구하고 정보체계를 실현하기 위한 일정이 다시 난관에 부딪치게 되였다. 4단계가 30일간으로부터 60일간으로 늘어 났던것이다. 문제는 다음 단계에 진입하자면 얼마나 더 지체해야 하는가 하는것이다.

래드클리프는 또한 정보체계개발팀성원들에게 불안한 상태에서 얼마나 더 있어야 하는가를 알려 줄수 없었다. 다른 계획이 늦어 져 마지막까지 견지하지 못하면 정보체계전문가들을 놓치지 않겠는가 하는 위구심에 사로잡혔다.

선진2000대상과제는 분명히 이 도시에서도 가장 좋은 활동이였지만 많은 사람들이 여기에 뛰여 들려고 하지 않았다. 그러나 그는 새로 채용한 SAP기술이 다른 도시에서는 높이 평가받으리라고 확신하였다.

다른 또 하나의 문제점은 계획을 수행한 다음의 상금문제이다. 지금만 해도 처음의 계획보다 6개월이나 늦어 지면서도 계획이 완수되지 못했는데 기업의 간부들이 계획총화상금을 줄데 대한 11월의 일정을 지켜 주겠는가 하는 문제이다.

실례연구 IV-6.

콤파크-디지탈회사에서의 정보기술과 기업의 병합(A): 당일목표점령

1998년 6년11일 디지탈탈크위프먼트회사(Digital Equipment Corporation)의 주주들이 콤파크콤퓨터회사(Compaq Computer Corporation)에로의 병합을 승인하였다. 주주들이 투표하는 한시간동안에 10만명이상의 새 콤파크회사의 성원들이 세계적인 망과 련결되여 있는 회사망을 통하여 하나의 전자우편등록부에 접근할수 있었다. 전문가들은 콤파크와 디지탈이크위프먼트의 병합이 휼레트 팩커드와 지어 IBM과도 맞설수 있는 경쟁자로 될수 있게 한다고 인정하였지만 콤파크회사의 경영자들은 두 회사의 판이한 업무방식과 내용으로부터 오는 시급한 문제를 극복해야 하였다.

회사들의 배경

디지탈이크위프먼트회사는 1957년에 설립되였으며 소형콤퓨터들을 제조하였다. 1980년대 중엽에는 세계적으로 2번째로 큰 콤퓨터제조업체였다. 본사는 마샤쯔세쯔주의 메이나르드도시에 위치하고 있으며 혁신적인 기업활동을 전개하였으며 일치하게 결심을 채택할수 있는 우수한 기업구조를 가지고 있었다. 1997년에 회사는 1100여개의 판매소, 제조공장, 봉사소를 가지고 있었으며 그중 400여개는 미국에 있었다.

1990년대에 기업활동에서 콤퓨터의 중요성을 잘 인식하지 못한데로부터 미국의 콤퓨터제조업체들가운데서 그 생산량이 4번째의 순위로 떨어 지게 되였으며 결과 회사는 콤퓨터제조로부터 콤퓨터봉사로 엄무를 전환하였다. 1997년에 디지탈이크위프먼트회사는 130억$의 수입을 얻었는데 거의 절반이 콤퓨터봉사로 얻은것였다. 7만명의 종업원중 2만2천여명이 콤퓨터봉사업에 종사하고 있었으며 콤파크회사와 병합당시 회사는 IBM, Electroic Data systems(EDS)의 다음 가는 3번째로 큰 콤퓨터봉사업체였으며 리윤은 1998년에 13억$에 이르고 있었다.

콤파크콤퓨터회사는 1982년에 설립되였고 개인용콤퓨터들을 제작판매하였다. 1997년에 회사는 세가지 류형 즉 개인용콤퓨터, 상업용콤퓨터, 기업소용콤퓨터들을 제작하였다. 콤파크회사의 4만명의 종업원들중 거의 절반이 텍사즈주의 하우스톤의 나무로 지은 건물안에서 일하였다. 회사는 광범히 진출하여 1997년에는 250억$의 수입가운데서 40%가 미국의 북부지역이 아닌 다른 지역에서 벌어 들인것들이였다. 콤파크회사가 시장진출하여 성과를 거두게 된 요인은 다량생산과 저가격콤퓨터생산에 있었다. 콤파크회사는 어떤 봉사업도 하지 않았으며 그의 초기목적은 표준제품들을 다량적으로 생산하여 말단사용자들에게 판매하는 업자들에게 넘기는것이였다. 즉 콤파크회사의 기본과제는 인터네트를 통하여 고객의 요구조건에 따르는 주문을 받아 콤퓨터들을 제조하고 판매하는 기업방식을 취하는것이였다. 콤파크의 사장은 2000년까지 판매수입을2배인 500억$로 올리겠다는것을 공포하였다. 콤파크회사는 이를 실현하기 위하여 2개의 작은 기술회사를 병합시켰으며 1997년 중순에는 1980년대에 한때 번창하던 탠뎀콤퓨터회사를 병합시키는 계약을 맺고 20억$에 달하는 탠뎀회사를 자기회사에 종속시켰으며 더 큰 회사와 병합하려는 자기의 의도를 표명하였다.

병합의 선포

1998.1.26일 콤파크는 디지탈이크위프먼트회사를 병합하려는 자기의 의도를 선포하였다. 콤파크회사경영자들은 투자가들에게 콤파크의 개인용콤퓨터와 봉사기제조기업과 디지탈이크위프먼트회사의 콤퓨터봉사기업을 병합하면

첫째로, 콤퓨터제조업에서 필요없는 부문에 대한 출자를 줄이고

둘째로, 두 회사의 세계적범위의 고객들을 통하여 제품의 교차판매를 진행할수 있는 유리한 점에 대하여 설명하였다.

콤파크가 병합과 관련한 모든 비용을 지불하는 조건에서 두 회사의 병합은 1년으로 예정되였다.

전문가들은 두 회사의 병합이 그렇게 쉬울것으로 보지 않았다. 두 회사가 같은 부문이라 하더라도 실제상이 회사들은 공통점이 없었다.

실례로 콤파크회사는 재고량을 계속 늘이지만 디지탈이크위프먼트회사는 주문에 따라 생산하였다. 계산서도 콤파크는 한가지이지만 디지탈이크위프먼트회사는 계산서종류가 10여가지나 되였으며 콤파크는 지역적개념으로 전개되였지만 디지탈이크위프먼트회사는 업무별로 세계적으로 퍼져 나간 회사였다. 콤파크회사는 고객을 전

문으로 맡아 보는 협조자들을 리용하여 제품담보를 전문으로 하는 기업이지만 디지탈이크위프먼트회사는 수많은 고객봉사일군들을 리용하여 계약을 전문으로 하는 기업이였다. 또한 두 회사는 경영방식도 완전히 달랐다. 콤파크는 재빠른 결심채택방식을 취하는것으로 유명했고 무슨 일이 있어도 결심을 채택하면 끝까지 집행하였다. 관찰자들은 이를 텍사스목동방식이라고 불렀다. 이와 반면에 디지탈이크위프먼트회사는 리사회가 결심을 하고 동의를 받는 방식의 기업이였다.

병합에 앞서 정보관리를 통합하기 위한 노력

두 회사는 자기들의 각 행정리사회에 보고하는 종합사무소를 세웠다. 이 두 기업의 종합사무소는 재정 및 행정, 봉사, 인적자원, 제조, 판매 및 시장개척, 정보관리 등의 매 중요기능들에 대하여 병렬적인 통합팀을 두었다. 정보관리책임자들은 두 회사를 하나의 회사로 통합하는데서 정보관리 (IM: Infirmation Management)가 가장 결정적인 역할을 한다는것을 인식하였다. 정보관리통합팀들은 두 회사의 정보관리단위들을 통합하기 위한 노력을 기울였다. 이것은 선행한 탠덤콤퓨터회사의 통합계획과 비교하면 뚜렷한 차이가 있었다. 탠덤은 종속적인 구조였으므로 기업의 정보관리책임자는 4가지 방향에서 과제를 설정하였다.

첫째로, 탠덤의 전자우편체계를 Microsoft의 우편교환체계로 바꾸어 콤파크의 전자우편에 의하여 통합하며 둘째로, 콤파크의 원격통신체계로 전환하며 셋째로, 오라클의 회계계산체계를 버리고 SAP를 받아 들이며 넷째로, 콤파크와 같은 경영체계를 받아 들이는것이였다.

콤파크와 디지탈이크위프먼트의 결합은 서로 다른 구조와 운영방식을 가지고 있었기 때문에 쉬운 일이 아니였다. 디지탈이크위프먼트의 정보체계구조는 매개 업무가 자기의 응용프로그람들을 가지고 있지만 하부구조는 정보처장 디크 휘쉬부른의 조종하에 있는 련합형식의 IT구조였으며 콤파크의 정보체계구조는 정보관리책임자 죤 와이트의 지휘밑에 여러 준위의 결심을 채택하수 있는 집중적이며 하나로 일관된 구조였다.

회사병합에 관한 선포가 있은 후 두 회사의 정보관리팀들은 높은 급에서의 회담을 계속 하였다. 쌍방은 현존체계와 그 실행을 공유하기 위한 전시회를 가지였으며 통합화가 필요되는 15개의 기본지역들을 확정하였고 이 15개 지역에서 두 회사의 정보관리기능들의 대등한 부문들을 묶었으며 하부구조와 업무체계를 통합하기 위한 사업을 시작하였다. 그리고 44가지의 통합계획을 세우고 팀들을 구성하였다.

콤파크의 정보관리책임자 죤 와이트는 콤파크와 디지탈이크이크위프먼트의 체계를 정리할것을 팀들에 요구하였으며 그해 5월에는 자기의 의견을 내놓아야 했다. 디지탈이크이크위프먼트회사를 자기 회사에 병합시키는데서는 콤파크가 주관자였지만 병합계획을 실현하는데서는 디지탈이크위프먼트회사의 인적자원이 더 풍부했다.

일체화된 하부구조의 수립

44가지 정보처리계획에는 공통의 하부구조를 수립할데 대한것이 지적되여 있었다. 병합전에는 두 회사사이 정보를 주고 받기 위한 효률적이고 안전성이 보장된 통신통로를 개설해야 할 뿐아니라 병합후에는 두 회사가 하나의 회사처럼 경영되도록 기술적면에서 하부구조를 확립해야 했다.

이 목표를 달성하기 위하여 정보관리통합을 맡은 지도성원들은 병합이 공인된때로부터 60일내에 적용활동을 벌리는것을 1단계로 하며 2단계는 부서통합활동을 위한 계획을 설정하였다. 기업망의 통합, 기업운영의 기본방식, 당일전개 등을 실례로 들수 있다.

기업망의 통합

두 회사는 망의 기본방식과 망설비, 망통신규약 등에서 서로 달랐다. 콤파크망의 기본방식은 고도로 집약화된 운영환경이였다면 디지탈이크위프먼트의 봉사업무는 보다 분산적인 운영을 요구하였다. 그들은 새로운 전역적인 망구조를 계획하면서 동시에 세개 단위들사이에 림시적인 련결을 설정하였다. 콤파크는 9개의 B급 인터네트주소와 80개의 C급인터네트 주소를 가지였으며 디지탈이크위프먼트은 하나의 대규모적인 주소공간을 가지였다. 따라서 만약 콤파크와 디지탈이크위프먼트 그리고 탠뎀이 모두 뮨헨에 건물들을 가진다면 그들의 시설을 강화하는것은 세개의 서로 다른 IP주소령역을 가진 세사람이 서로 20피트씩 간격을 두고 있는 결과를 가져 올것이였다. 기업이 하나의 주소공간을 가지는 새로운 기본방식을 가질 때까지는 합병된 단위들사이의 통신은 방화벽을 통하는 인터네트우편을 사용하여야 하였다. 이것은 속도가 느리고 비용이 많이 들었다.

기업운영의 기본방식

콤파크회사가 병합을 주관하는 회사이므로 어느 회사의 불필요한 체계를 없애겠는가 하는 론쟁의 첫 대상으로 콤파크회사의 운영체계가 상정되였다. 디지탈이크위프먼트의 체계는 기업전반에 걸쳐 일반적이고 전역적인 공급망체계였고 SAP재정쏘프트웨어를 전 세계적범위에서 리용하여 모든 재정업무을 표준화하였으므로 아시아에서의 재정총화방식이나 유럽에서나 같았다.

콤파크회사는 매 지역별로 체계를 고객의 요구에 맞게 특화하였기때문에 SAP코드를 1500여개나 설정하는 방법으로 개별적고객들의 수요를 만족시키고 있었다. 1998년 3월에 콤파크는 SAP적용의 일부인 인적자원관리의 모듈을 2년을 들여 완성하였다. 이와는 대조적으로 디지탈이크위프먼트과 탠덤은 인적자원관리체계를 위하여 피플쏘프트(Peoplesoft)라는 소프트웨어제품을 구입하였다.

콤파크의 모든 성원들은 SAP를 내밀려고 하였지만 정보관리부서와 인적자원관리부서는 쏘프트웨어제품을 채용하기로 하였다. 소프트웨어제품을 채용하기로 결정한 당시 디지탈이크위프먼트에서는80%가 이 제품으로 인적자원관리체계를 구성하고 있었지만 콤파크의 실정에 전혀 맞지 않았기때문에 이 결정은 취소되였다. 두 회사의 기업운영체계가 다른데로부터 콤파크와 디지탈이크위프먼트의 기업운영체계실현방법에서는 많은 차이가 있었다. 디지탈이크위프먼트는 소프트웨어제품을 보장받기 위하여 상품보장그룹(PSG)이라고 부르는 큰 규모의 공유봉사조직을 리용하였다. 병합당시 이 그룹성원은 1,000명을 헤아렸으며 기업내의 하청단위와 같은 역할을 수행하였다. 한편 콤파크는 정보기술에 드는 비용을 감소시킨다는것을 믿었으나 업무단위관리자들로 하여금 보장사업에 얼마나 많은것을 지출해야 하는가를 결심해야 하며 새로운 투자의 지출이 제기된다고 보았다.

당일의 전개

병합이 주주들에 의하여 승인되는 날까지 두 회사의 정보기술을 통합하여야 하므로 두 기업들은 긴밀한 협동작업을 진행하였다. 특히 회사는 마이크로쏘프트의 전자우편프로그람을 리용하고 있었으므로 병합당일부터 전자우편등록부를 만들어 종업원들 모두가 상대방회사와 전자우편을 할수 있도록 해야 했다.

그리고 두 기업의 각 싸이트를 결합하여 새로 확장된 Web주소를 정면에 내세웠다.

새로 형성된 기업으로서의 첫날

두 기업의 정보체계부서들은 협조작업의 성과로서 새로운 전자우편기반을 당일에 내오는 문제에 대하여 고찰하였다. 병합전에 진행된 모든 사업들은 다가 오는 몇달후에 체계를 통합하는데서 나서는 중요한 계획을 결정할수 있게 하였다. 그러나 이 사업에 동원된 디지탈이크위프먼트의 정보기술을 담당한 성원들은 새로운 정보관리부서에서 자기들이 주되는 역할을 하게 되는지 그렇지 않는지 잘 알수 없었다. 병합과 관련한 공개적인 문건에서는 1998년 말까지 새로운 콤파크회사에서 1만 6000여개의 직업이 없어 지게 될것이라는것을 밝혔다. 그리고 가장 오래 일하여 온 사람들속에서 불안은 더욱 커질것이라고 보아 졌다. 종전의 디지탈이크위프먼트에서는 6월 30일이 회계년도의 마감이였다. 디지탈이크위프먼트의 재정결산에서는 많은 상금을 종업원들에게 줄수 있었다. 그 상금을 받자면 7월달까지는 회사에 있어야 하는것으로 된다.

실례연구 IV-7.

콤파크-디지탈회사에서의 정보기술과 기업의 병합(B): 단일기업형성

1998년 8월까지 콤파크콤퓨터회사와 디지탈이크위프먼트의 두 회사가 병합하는 2달동안 새로운 정보담당책임자인 마이켈 카펠러스가 리사회를 열었다. 그가 임명되여 왔을 당시는 기본적인 통신기반과 전화체계 그리고 전자우편체계는 있었지만 일별주문정형, 출하지령, 고객과의 대면부 등의 수단은 아직 확립되지 못하고 있었다. 그가 임명되여 온지 4달 남짓한 기일밖에 흐르지 않았지만 새로운 회사는 420만대의 콤퓨터를 발송함으로써 그 수자에 있어서 세계기록을 세웠다.

새로운 정보관리부서의 창설

새로 태여 난 콤파크회사는 최대규모의 개인용콤퓨터 및 봉사기생산기업기업이였던 종전의 콤파크와 중규모 콤퓨터의 제작과 및 높은 리윤을 내는 봉사기업이였던 이전 디지탈이크위프먼트회사의 결합체였다. 이전 콤파크회사에서는 정보처장 존 와이트에 의하여 고도로 집중화된 정보처리를 진행하였다. 이와 반면에 디지탈이크위프먼트의 정보처장 디크 피쉬브룬은 분산적인 정보처리를 진행하였다. 새 콤파크회사는 정보처장으로 존 와이트를 임명하였으나 그가 1998년에 은퇴하자 오라클회사에 있던 마이켈 카펠러스를 정보처장으로 임명하였다.

그는 콤파크의 이전 경영자들을 자기 부서에 채용하려고 했으나 콤파크회사가 휴스턴시에 집중되여 있지 않다는것을 느꼈다. 이전 콤파크의 경영자들은 분산화된 정보관리방식에 대하여 복잡하다고 불만하였다.

그러나 그들은 틈이 없이 대단히 잘 째여진 정보기술로동력시장에서 휴스턴시에 있는 콤파크회사 하나를 가지고 400억$규모에 달하는 기업에 충분한 정보기술자원을 공급할수 없다는것을 깨달았다.

콤파크는 두회사를 병합함으로써 2개의 지역을 차지하려 하였다. 회사는 탠덤을 병합시킴으로서 씰리콘계곡(Silicon Valley)을 장악하였으며 1998년의 디지탈이크위프먼트회사와의 병합은 보스튼거리와 로우테 128번지를 차지할수 있게 하였다. 이에 더하여 어려운 문제는 봉사업무를 새로 가지게 된 콤파크회사가 제조업무를 하던 때와는 다른 정보관리를 지원하여야 할 필요성이 있다는것을 인식하는 문제였다.

휴스턴의 정보관리담당자들은 로동력을 분산시켜 관리하는데 대하여 긍정하였지만 한편으로 휴스턴에로의 재배치를 결심하지 않는 이전의 디지탈이크위프먼트의 관리자들은 언제 전자우편과 영상회의를 진행하는가 하는 것과 언제 그들이 휴스턴에 갈 필요가 있는가를 알아야 하였다.

그들은 다른 정보관리자들과 업무관리자들의 좋은 사업적관계를 맺기 위하여 서로 작용할 필요가 있으며 결정에 영향을 주기 위하여 일정한 기간 휴스턴에서의 활동에 참가하여야 한다는것을 알고 있었다.

도표 1. 콤파크의 정보관리

마이켈카펠라스
부회장겸 정보담당공무원

행정보좌관

지리학적 지원감독

관리자 정보관리.일본

감독 정보관리지원 EMEA

감독 정보관리지원 EA

감독 정보관리지원 LA

감독 정보관리지원 APD

해결및 전역지원

WW제조 및 품질체계담당 부회장

WW판매 및 판매거래감독

WW봉사해결 및 지원담당부회장

회사체계 감시감독

제품개발 페계부회장

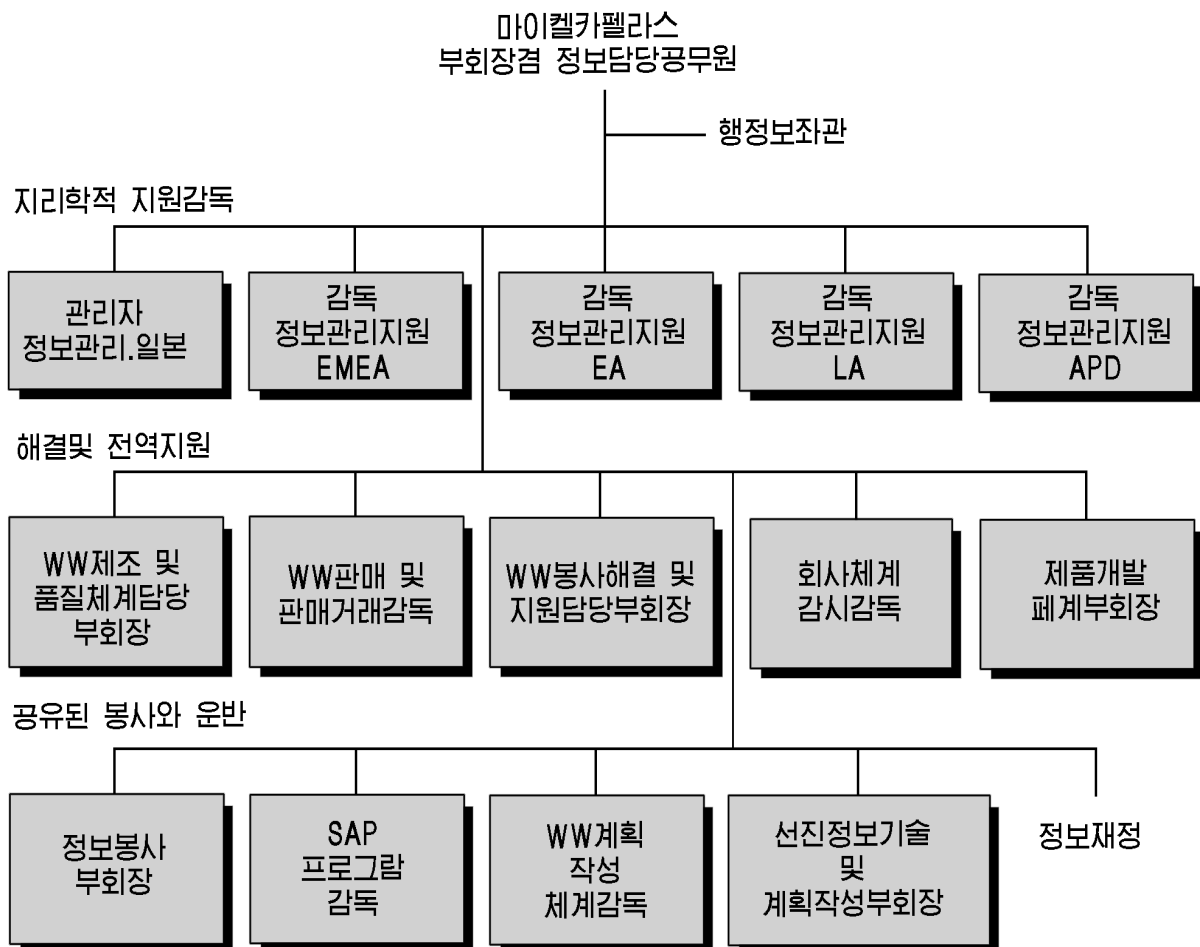
공유된 봉사와 운반

정보봉사 부회장

SAP 프로그람 감독

WW계획 작성 체계감독

선진정보기술 및 계획작성부회장

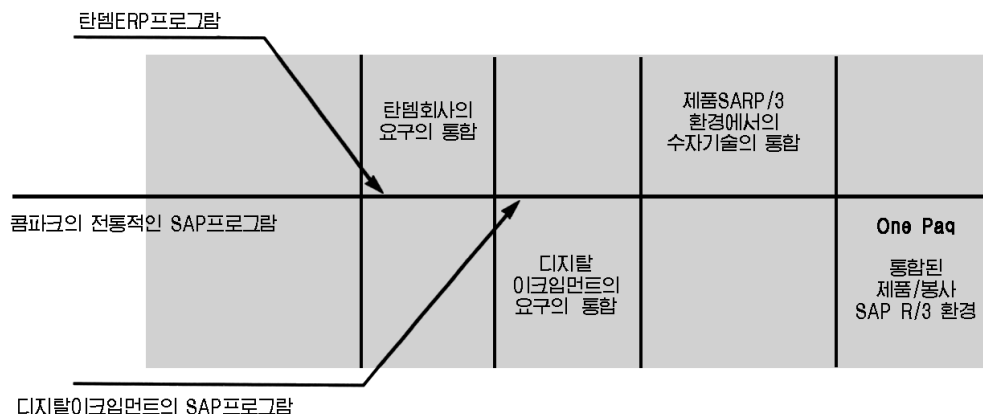
정보재정

처리공정을 통합하기 위한 사업

회사의 간부들은 병합의 목적을 달성하기 위하여 처리공정을 통합하는것이 중요하다고 생각하였다. 병합한 직후에 콤파크, 탠뎀, 디지탈이크위프먼트의 제품을 살것을 원하는 고객은 세개의 주문서를 따로따로 만든 다음 세개의 청구서처리를 따로따로 하여야 하였다. 콤파크는 병합후 두달안에 하나의 고객대면부를 만들려 하였지만 실제상 이 사업은 시간이 걸리는 일이였다. 이를 위하여 서로 분리되여 있는 세개의 회사들의 기업방식의 불일치를 조정하며 새로운 콤파크회사를 상징하는 대규모기업의 처리공정을 지원하는 통합된 체계를 구축하여야 하였다.

각이한 업무방식들의 조정

콤파크회사의 핵심업무는 한 공장에서 하루에 2만대의 콤퓨터를 생산하는 대량제조업으로서 이 량은 디지탈이크위프먼트산하의 모든 공장들에서 한주일동안에 생산하는 콤퓨터의 량보다 더 많은 수량이였다. 이와 반면에 디지탈이크위프먼트의 기업방식은 보다적은 수인 하루 3천대의 콤퓨터에 대하여 판매와 생산이 고객과 직접 련결된것이며 고객의 요구에 일치시켜 극소형콤퓨터나 대형콤퓨터 및 체계를 봉사해 주는 기업이였다.

콤파크가 디지탈이크위프먼트과 병합하려는 목적은 디지탈이크위프먼트의 봉사업무에 있었다. 콤파크는 디지탈이크위프먼트봉사업무를 완전히는 리해할수 없었다. 콤파크는 자기의 고객들을 장악하고 있는 류통협조자들을 통하여 콤퓨터들을 판매하였지만 이와는 대조적으로 디지탈이크위프먼트는 자기의 체계와 함께 경쟁회사들의 체계도 판매하였다.

도표 2. OnePaq의 리정표

기업체계실현

기업체계를 구축하려면 2가지 문제 즉 새로운 회사의 업무처리들을 다시 새롭게 정의하는것과 크고 복잡하며 부단히 변화하는 기업에서의 ERP(기업자원계획)실행대상과제를 효률적으로 관리하는 문제를 해결하는것이였다. 회사의 공급망을 지역별 및 제품종류별로 표준화하며 재정회계와 예산처리도 일원화하여야 하였다. 두 회사가 콤파크의SAP에 기초한 하나의 공통적인 재정체계로 넘어 간다면 할당계획과 자료보고계획자료들을 공동으로 리용하여야 하였다. 공식적으로 병합이 합의되기 이전에도 통합그루빠는 재정 및 공급망의 통합을 위하여 콤파크의 SAP를 도입하기로 결정하였었다.

봉사업무측에서는 콤파크의 기본로선과는 잘 맞지 않는 일련의 독특한 요구조건들을 가지였다. 통합팀은 콤파크의 전통적인 SAP의 빠른 실행수법에 치중하려고 하였으나 봉사와 직접판매조직이 가지고 있는 독특한 수요에 대하여 점차적으로 인식됨에 따라 실행에서의 복잡성을 대단히 증가시켰다.

원파크(OnePaq)1A대상과제는 처음부터 단순한 제품주문통합을 의도하였으나 결국은 새로운 공동의 CTO(구성주문)계획으로 변화되였다.

인원수삭감목표

원가를 떨구기 위하여 회사의 인원수를 줄이는 문제가 나섰다. 인원삭감의 프로수는 타협할수 없는것이였으며 해고와 관련한 비용은 따로 마련되였다. 거의 모든 정보기술부서들에서 18%의 인원수를 줄여야 하였다. 이를 계기로 많은 오랜 회사간부들 레컨대 디지탈이크위프먼트의 부사장격의 인물들을 비롯하여 9명이 회사를 떠났으며 <노란자위>로 불리워 왔던 회사직원들은 해고를 당하기전에 스스로 회사를 떠나 갔다. 카델라스가 새로운 콤파크회사의 정보담당 부사장으로으로 오기전에 벌써 인원축소될 비률은 상당히 높았다.

회사변혁

콤파크의 상표가 디지탈이크위프먼트건물들에 나붙어 지고 이전 디지탈이크위프먼트직원들에 대한 재정비사업이 진행되였다. 콤파크는 기업방식을 창고채우기방식으로부터 주문구조방식으로 전환함으로써 인테네트를 통한 기업으로 이행하게 되였다. 1999년초에 처리통합을 위한 사업은 초기의 목적을 원만히 달성하지 못하였기때문에 다른 분기에 새로운 SAP를 실현하기 위한 계획을 다시 세웠다.

맺는말

1999년7월에 콤파크의 정보담당부사장이였던 마이켈 카펠라스가 사장으로 임명되였다. 당시 콤파크의 리윤은 떨어 지고 병합후 원가저하도 예견대로 달성하지 못하였다. 2000년9월 현재에 와서 콤파크의 리윤은 본래의 수준으로 회복되였으며 운영비용은 감소되였다. 1999년중순에 콤파크의 정보관리부서는 전역망(Global Net)를 도입하여 원격접근을 가능하게 하여 보다 넓은 지역에서의 리용을 가능하게 하였다. GM 델파이회사에서로부터 봅네피어를 채용한 그는 매 업무단위별로 정보담당책임자를 내오고 새로운 회사를 위한 정보관리구조를 련합식으로 구축하도록 하였다.

회사사장 카펠라스는 콤파크를 전역업무단위로 재조직하였다. 소비자, 상업용의 개인용콤퓨터, 저장, 공업표준봉사기, 전문가용 봉사, 고객봉사부서들로 분류하였다. 매 업무단위에 공급망과 같은 중요처리공정에 부사장들을 배치하고 본래 회사의 콤퓨터체계내에 조직되였던 봉사단위들은 그대로 두고 판매점들은 없앴으며 콤파크는 IBM의 토대를 잃었다. 그리하여 사장은 협조자들을 통해서가 아니라 직접판매방식으로 이행하기로 하였으며 대기업의 고객들의 요구를 만족시키는 직접판매봉사를 진행하였다.

실레연구 IV-8. 쿠민즈/끄마쯔/텔코의 합영(A)

1993년에 쿠민즈기관회사는 자기 회사에서 설계한 디젤기관을 생산하기 위하여 일본의 끄마쯔회사와 인디아의 따따기관차공학회사(TELCO)와의 합영을 실현하였다.

합영기업이 전개됨에 따라 수많은 문제점들이 발생하였다. 아래에서는 새로운 부서들과 쿠민즈의 정보체계를 결합하는데서 나선 문제들에 대하여 보기로 한다. 이 실례연구의 (A)부분에서는 합영기업의 필요성에 대하여 고찰하며 실례연구(B)부분에서는 계속하여 쿠민즈와 끄마쯔에 있은 일, 실례연구(C)부분에서는 쿠민즈와 텔코와 관계되는 문제들을 보기로 한다.

쿠민즈기관회사

쿠민즈기관회사(Cumminse Engine Company, Inc)는 화물자동차와 기타 설비용의 연유절약형의 디젤기관들과 관련부속품들을 설계하고 생산하는 세계적으로 손꼽히는 회사이다. 1919년에 인디아나주 콜롬부스시에서 창립되였으며 여기에 이 회사의 본사와 가장 큰 기관생산기지가 위치하고 있다. 1993년에 미국의 앞선 500개의 기업들중에서 121번째를 차지하였으며 보고에 의하면 정미42억5천만$의 매상과 세계적범위에서 23,600여명의 종업원들을 가지였다. 쿠민즈는 독자적인 설비제조업자들과 북미주에 약 200여개의 지역에 널려 있는 3세개의 배포자들 그리고 북미주밖의 130여개의 나라들에 있는300여군데의 110여개의 배포자들과 직접 거래를 하고 있다. 뿐만아니라 북미주에 약 3,500개의 도매업자들이 있으며 전세계에 널려 있는 도합 5,000여곳의 쿠민즈상업봉사

직원들과 쿠민즈의 부서들에 의하여 기관들을 수리하고 정비보수할수 있게 되여 있다.

쿠민즈는 생산한 기관들에 대한 봉사를 잘하는것으로 세계적으로 명성을 떨치였다.

최근 10년동안에 쿠민즈는 《고객지향품질》을 강하게 주장하고 있으며 고객들에게 보다 우월한 봉사를 보장하는데 힘을 넣고 있다. 이 주장은 확장된 양성계획에 의하여 보장되였으며 결과 상품의 오유정정 및 보수에 드는 비용을 상당히 줄일수 있었다.

쿠민즈의 경영자들은 품질보장이 회사의 재정운영을 향상시키는 기본요인이라는것을 확신하였다.

제품

쿠민즈회사의 디젤기관들은 76마력으로부터 2,000마력의 범위에 있는 기관들 즉 중량화차와 중간급화물자동차, 발전기, 공업제품, 뻐스와 경량급상업용2륜차, 정부의 제품, 해양제품 등 6개의 주요시장에서 영향력을 행사하였다. 이밖에 발전기, 변압기, 전자조종체계, 재생기관, 려과기, 타빈충전기, 열변환체계 등도 생산하였다.

공해를 줄일데 대한 세계적인 압력이 높아 짐에 따라 오염물질을 줄이고 연료효률을 높이기 위하여 디젤기관기술을 빨리 발전시키는데 힘을 넣었으며 이 산업분야의 연구개발에 대한 요구가 높아 지게 되였다. 76마력으로부터 2,000마력의 범위의 디젤기관에서 세계적으로 가장 큰 생산자인 쿠민즈는 이러한 요구에 대단히 잘 대응하였다. 쿠민즈는 미국과 영국 그리고 브라질과 인디아에 연구개발시설들을 갖추었다. 이 회사에서는 도식 2에 보여 준것처럼 지난 10년에 걸쳐 연구 및 기술에 투자하였다. 이처럼 쿠민즈는 세계적인 공해를 줄일데 대한 요구에 잘 대응하였다.

국제적활동

1956년부터 쿠민즈는 다국적기업으로 되였으며 미국은 물론 영국, 인디아, 메히꼬, 브라질, 일본, 중국, 로씨야, 짐바브웨, 파키스탄, 뛰르끼예에 공장과 합영기업을 두고사용허락계약 등을 진행하였다. 최근에는 중국의 2개의 기업들과 계약을 맺고 판매량을 매해 2배로 올렸다. 쿠민즈는 중국에서 추가적인 자금과 기술을 투자하는 합영형태의 계약을 맺고 있었다.

1994년 초에 쿠민즈는 중요한 의의를 가지는 국제적 무대에서 두가지의 활동을 벌렸다. 1993년 말에 쿠민즈와 일본의 꼬마쯔회사와의 합영을 선언하고 쿠민즈의 B형기관을 일본 오야마에 있는 꼬마쯔공장에서 생산하기로 하였으며 또 하나의 합영기업으로서는 인디아나주의 쎄이모에 있는 쿠민즈의 공장에서 일본 꼬마쯔회사의 30ℓ짜리 기관을 제조하기 위한 합영을 선포하였다. 일본에서의 생산은 1996년부터 시작할것을 계획하였으며 10년후에는 한해에 40,000대의 기관을 생산할것을 예견하고 있다.

또한 1993년에 쿠민즈와 인디아의 대규모기업인 따따그룹의 한 성원인 TELCO와의 사이에 인디아에서 쿠민즈의 B계렬기관을 제조하기 위한 합영기업을 형성하였다. 1994년에 들어 서면서 그들은 세계에서 가장 효률적인 디젤기관을 생산하는 공장을 인디아에 건설하기로 하였다.

합영기업에서의 정보체계

정보체계는 쿠민즈회사의 운영의 중요한 부분이며 세계적범위에서 쿠민즈의 기관을 설계하고 제작하며 봉사하는데서 중심적역할을 논다. 합영기업을 운영하려면 두 기업들의 자원을 결합시킬뿐만아니라 적어도 그들의 정보체계의 대면부를 결합시키는 문제가 나선다.

1993년 초에 쿠민즈의 경영체계부서의 업체계고문인 엠 디 랜크포드는 쿠민즈의 합영에서 제기되는 정보체계에서 나서는 문제를 확정하고 해결하는 중임을 맡게 되였다. 쿠민즈의 경영체계분야에서 30년동안 종사한 랜크포드는 먼저 합영기업에서의 정보체계는 어떤것으로 되여야 하는가와 그 요구를 리해하는 일부터 시작하겠다고 말하였다.

1994년 3월에 합영지원그루빠가 조직되였다. 문제의 초기조사를 진행한후 랜크포드는 요구되는 체계를 보장하기 위하여서는 거기에 영향을 미치는 수많은 문제점들이 고려되여야 한다는것을 인식하였다.

첫째로, 합영을 실현한후에는 정보체계에 대한 요구가 완전히 달라 질수 있다는 점이였다. 실례로 인디아에서는 정보체계를 자유로히 사용할수 있도록 새로운 공장을 건설하고 있을것이다. 그러나 꼬마쯔의 합영기업에서는 지금 있는 일본과 미국의 공장들에서 제품을 생산하며 지역적인 공장의 체계가 생산을 보장하는데 리용된다는것을 가정하여야 하였다.

쿠민즈의 정보체계환경

쿠민즈의 경영체계부서는 정보처리 및 기술담당 부사장에게 소속되여 있으면서 경영체계부서는 체계개발과 정비를 책임진다. 콜롬부스자료쎈터는 전자자료체계(EDS)봉사를 외주하고 있으므로 대형콤퓨터의 운영은 맡지 않는다.

《쿠민즈의 공동체계》로 불리우는 체계일식은 1970년대의 쏘프트웨어기술인 COBOL과 콜롬부스자료쎈터에 있는 IBM3090형대형기에서 돌아 가는 IMS에 기초하고 있다.이 체계는 쿠민즈회사에 있어서 전략적으로 매우 중요하였지만 체계가 이미 시대에서 뒤떨어 졌으며 변경하기도 힘들었다.

경영체계부서는 종래의 체계가 기술적으로 뒤떨어 졌다는것을 인정하고 낡아 진 체계를 현대적인것으로 교체하기 위한 사업을 추진하기 위한 집단을 무었다. 쿠민즈는 UNIX환경에서 분산처리체계와 관계자료기지에로 이행할것을 계획하였다. 그리고 회사가 요구하는 50~60%의 기능을 가지고 있는 아발론쏘프트웨어제품을 구입한 다음 보다 구체적인 요구를 만족시키기 위하여 기능을 일부 변경시킬것을 계획하였다. 브라질에 있는 기관조립공장에서 아발론쏘프트웨어를 설치하기 위한 시범작업을 진행하였으며 쿠민즈산하의 홀쎄트기술그루빠가 이 쏘프트웨어설치를 위한 계약에 수표하였다. 3년 내지5년사이에 수백만$를 들여 쿠민즈는 세계의 아무곳에나 쉽게 재현할수 있는 일반적인 체계일식을 가져야 하였다.

모든 합영기업들에서의 체계의 필요성

텔코와 끄마쯔 량쪽의 대표들과의 협의와 쿠민즈의 여러 사람들과의 협의후 합영기업보장그루빠는 합영에서 필요되는 정보체계지원에 대한 합의를 거의 이루지 못하였다는것을 알게 되였다. 요구되는 지원에 대한 보다 좋은 리해를 얻기 위하여 합영지원그루빠는 체계의 요구사항을 확정하기 위하여 쿠민즈의 생산운영에서의 정보체계의 역할을 분석하기 시작하였다. 그들의 분석결과의 높은 준위의 표를 회사와 공장준위의 업무기능, 그것을 지원하는 자료기지와 이 기능들사이의 관계 등을 다 같이 서술하였다.

보다 구체적인 준위에서 그들은 업무의 기능을 70여가지로 식별하였다.

다음으로 그들은 개별적인 업무기능을 지원하는데 필요한 정보체계들을 확정할수 있었다. 이 70개의 업무기능들은 또한 개별적인 합영기업에 대한 책임도식을 위한 기초를 주었다. 이러한 업무처리분석과 쿠민즈경영자들과의 수많은 론의에 기초하여 합영지원그루빠는 쿠민즈와 임의의 합영기업사이에 일상적으로 존재하여야 할 다음의 6가지 결정적인 대면부들을 정의하였다.

도표 1. 쿠민즈회사의 B형기관

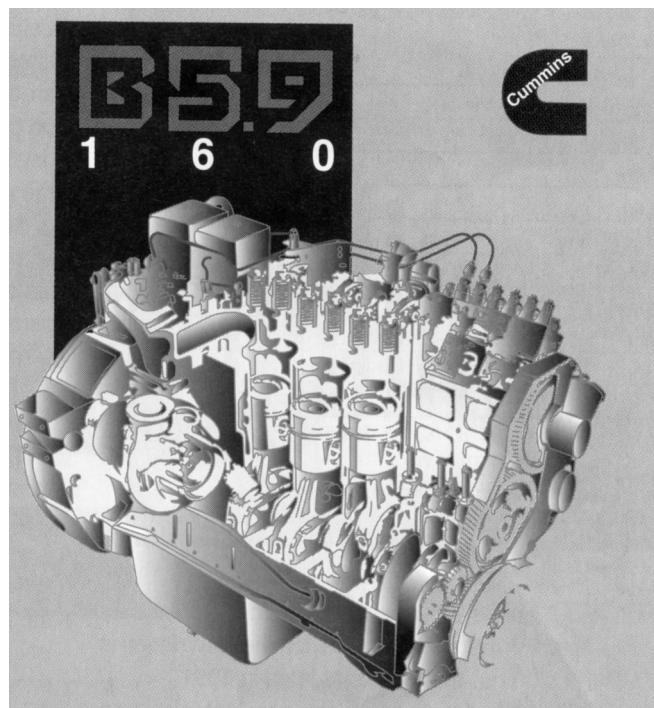
설명(성능)

SAE 규격 J1995

300ft(90m)의 높이(29.61 인치), Hg[100Kpa] 기압, 770F(25)의 공기흡입온도, No.2 디젤연료에 의한 0.30 인치 Hg(1Kpa)

수증기압은 기관출하시에 보여주는 5%내에 있다.

곡선은 연료체계, 물펌프, 급유펌프, 공기압축기(무부하상태) 그리고 10 인치에 대하여 공기를 제한한 H2O(250mm) 주입구와 2.0인치Hg(50mm)에 대하여 배기가스를 제한한 기관의 성능을 보여 주며 교류발전기, 선풍기, 기타설비 그리고 구성요소는 포함하지 않는다.

보여 준 BSFC 곡선은 연료땅크총량의 지표로서는 사용할수 없다.

설계변화조종

합영하는 공장은 아래의 어느 한가지 조건이라도 만족되면 쿠민즈 Engineerining Change Control/ Engineerining Release Proeess와 공장제품생산정보Flie(a Plant Information File)을 리용해야 한다. 조건은

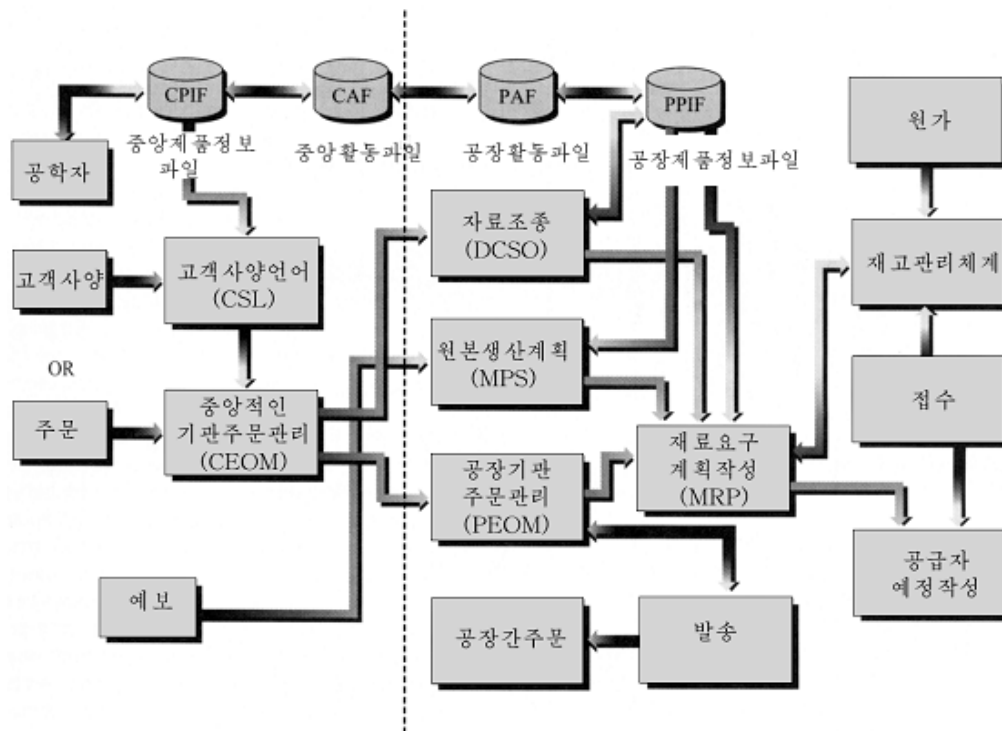
- 쿠민즈가 제품의 설계를 조종하는 경우
- 합영하는 공장이 다른 쿠민즈공장의 부분품들을 생산할 때
- 제품이 쿠민즈의 고객들에게 재판매될 때
- 쿠민즈의 판매통로가 합영하는 공장의 수리용부분품생산에 책임을 가질 때

쿠민즈는 꼬마쯔와 텔코합영기업에서 B형기관설계를 조종하려고 한다.

랜크포드는 다음과 같이 말했다.

《우리는 B형기관설계의 변형과 조종을 진행하는 의무를 가지며 콜롬부스와 인디아나주에 있는 중간급기관기술쎈터(METC)가 이 모든것을 관리해야 한다. 이것은 일본과 인디아의 합영공장들에 구조조정, 변경조정, 해결방도 등을 취급하는 우리의 체계를 련결하여야 한다는것을 의미한다.

어느 경우를 막론하고 콜롬부스의 요구를 만족하는 합영기업으로 되여야 한다.》

도표 2. 쿠민즈기관제조업무체계의 개괄

기관검증

배기가스에 대한 검사는 디젤기관기술의 가장 중요한 분야이다.

미국, 오스트랄리아, 유럽동맹, 캘리포르니아에서는 배기가스기준을 가지고 있다. 세계 거의 모든 지역에서 이 기준을 채용하고 있다. 미국과 다른 나라들에서는 배기가스검사를 진행하려 하고 있다. 텔코와 꼬마쯔와의 합영을 위한데서 중요한 하나의 사업은 배기가스기준을 보장하기 위하여 그 회사들의 기관들을 재설계하는데 드는 많은 원가를 절약하는것이다.

배기가스검사를 거친 매개 기관은 설정된 기준을 만족하는가를 검증받아야 한다.

많은 나라들에서는 제조업체들이 검증정보를 인터네트에서 볼수 있게 현시할것을 요구하며 검사자들이 실시간으로 정보를 검사할수 있도록 해야 한다.

쿠민즈가 판매하는 모든 검증받은 기관들은 쿠민즈의 등록항목 및 검증처리콤퓨터에 반드시 현시되여야 하

였다. 따라서 쿠민즈와의 모든 합영에서는 이 체계들을 리용해야 한다.

본래의 기관부분품목록

쿠민즈에서 생산된 매개 기관에 대하여 본래의 기관부분품목록에서 제시된 부분품들을 유지관리한다. 그것은 교체하려는 경우 정확히 어느 부분품이 필요되는가를 결정하기 위한것이다. 합영기업들은 수리용부분품의 지원기업을 두고 서로 경쟁할수도 있다. 실례로 쿠민즈와 꼬마쯔가 같은 도시들에서 판매권을 가지고 있고 꼬마쯔의 불도젤에 있는 쿠민즈기관을 다른 회사의 판매소가 수리하는 경우가 있을수 있기때문이다.

본래 기관부분품목록은 판매자에게 경쟁적인 유리성을 제공하며 기관(발동기)을 보다 쉽게 다룰수 있게 한다. 쿠민즈 본래의 기관부분품목록은 합영기업에 판매하는 기관들에서 요구도 하지 않았다.

쿠민즈 주문입력체계

쿠민즈는 고객들이 기관들을 주문할수 있는 세계적범위의 직결식주문입력체계를 가지고 있다. 매개 기관은 여러가지 류형을 가지며 고객이 기관에 어떤것을 추가하거나 어떤 동작을 수행하는 기관을 주문한다면 쿠민즈는 공장들에서 생산하는 제품목록을 현시한다. 비록 쿠민즈의 이 체계가 합영기업들에 리용되지는 않지만 주문을 받자면 일부 체계들이 리용되여야 한다.

합영하는 기업들은 쿠민즈의 주문입력체계가 복잡하기때문에 자기의 체계를 발전시키는것보다 쿠민즈의 체계를 그대로 받아 들이기로 할수 있다. 만약 합영하는 기업이 자체의 체계를 개발하고 쿠민즈가 합영기업을 통하여 자기 상품을 실현하려 한다면 쿠민즈의 주문체계는 쿠민즈가 받은 주문을 합영기업의 주문체계로 바꾸어야 할것이다.

전자자료교환(EDI)기준

쿠민즈와 합영하는 기업이 생산한 제품이나 부분품들은 UN/EDIFACT기준을 리용하여 전자자료교환을 통하여 주문되여야 한다. 합영기업은 자체로 기관을 생산하자면 오랜 시일이 걸리지만 처음 시작할 때는 쿠민즈의 부분품들을 리용하여 제품을 생산하게 된다. 따라서 이를 위한 대면부가 필요하지만 그것은 일시적이다.

재정보고서

합영기업으로부터 재정보고서를 받는것이외에 정부세금규정에 맞는 가격을 정하기 위하여 제품원가정보가 제공되여야 한다. 합영지원그루빠가 우에서 서슬한 6가지에 대한 사업을 진행하고 있을 때 랜크포드는 합영에 필요한 정보체계를 리해하기 위하여 꼬마쯔와TELCO와의 사업을 동시에 밀고 나갔다. 다음의 실례 B는 쿠민즈와 TELCO사이 합영을 보여 준다.

실례연구 Ⅳ-9. 쿠민즈/꼬마쯔/텔코의 합영(B)

일본의 꼬마쯔는 중량급건설기재와 공업용설비들을 생산하는 세계적인 제조업체이며 시장경영자이며 토목부분에 종사한다. 일본과 미국, 브라질, 메히꼬, 벨찌크, 카나다, 싱가포르, 프랑스, 도이췰란드, 영국, 오스트랄리아에로 기업이 퍼져 나갔다.

꼬마쯔의 건설기계들은 불도젤, 굴착기, 적재기, 땅고르는 기계, 하차기가 달린 화물자동차, 기중기, 로반을 다지는 기계, 관, 석탄운반차, 갱도천공기, 수륙량용불도젤, 바다밑작업로보트, 건설로보트 등이다. 디젤기관, 배의 발동기, 발전설비, 가스기관, 기관에 의한 열뽐프, 압축기, 디젤발동기, 페열발전기, 수력장치, 동력전달기, 강철주물, 조종기, 운전기, 시각인식체계 등도 생산하고 있다.

쿠민즈와 꼬마쯔사이의 가장 큰 두개의 합영에서 하나는 꼬마쯔/쿠민즈기관회사인데 이것은 일본의 오야마에 있는 꼬마쯔기관공장에서 쿠민즈가 설계한 B형 기관을 생산하게 된다. 1996년부터 시작하여 1년에 4만대의 기관을 생산하는데 3만대는 꼬마쯔의 제품에 부분품으로 들어 가고 반대는 일본과 북태평양시장에서 판매한다.

다른 합영기업은 쿠민즈 꼬마쯔기관회사인데 이것은 인디아주의 쎄이모에 있는 쿠민즈공장에서 꼬마쯔가 설

도표 1. 꼬마쯔매상고와 순수입

1993 년도 매상고(백만엔단위로 표시)		
건설설비	549,198	
도시설계작업	100,076	
산업기계	64,710	
전자설비	50,165	
기타	105,779	
5 년기간의 매상(백만엔단위로 표시)		
날자	매상고	순수입
1993	869,928	55,199
1992	919,753	13,105
1991	988,897	33,477
1990	887,108	28,447
1989	792,809	22,016

계한 30ℓ짜리기관을 생산하는것이다. 량은 B형기관에 비하면 2000대로 적은 수이다.

꼬마쯔/쿠민즈 합영기업은 1993년10월에 공포되였는데 1993년 4월에 합영기업이 준비되였었다. 1994년초에 계약이 체결된후 랜크포드는 일본인들과의 통신이 그들중에 영어를 잘 하는 사람이 얼마 없기때문에 힘들것이라고 판단하였으며 미국과 일본의 기업들에서 차이가 많다는것을 알게 되였다.

꼬마쯔는 쿠민즈에게 6명으로 구성된 팀을 자기들에게 보내줄것을 요구하였다. 랜크포드는 그것이 필요하다고 인정하였으므로 비용이 많이 들지만 그렇게 하겠노라고 했다.

꼬마쯔/쿠민즈기관회사 (KCEC)

KCEC의 꼬마쯔 공장은 꼬마쯔건설기재들에서 동력으로 리용되게 될 기관을 주로 생산하고 있었다. 쿠민즈는 본래 매우 경쟁적인 시장에서 많은 고객들의 서로 다른 요구를 만족시키고 반응속도가 빠르므로 완전히 동적인 기관 생산 및 판매업체이다. 이와 반면에 꼬마쯔는 얼마 변경이 없는 표준적인 기관을 생산기일과 비교하여 볼 때 변동없는 안전한 일정에 따라 생산하고 있다. 꼬마쯔는 얼마 변경이 없는 안전한 일정에 따라 생산하고 있다. 꼬마쯔는 제품요구계획체계를 한 달에 한번 조직하였지만 쿠민즈는 한주에 한번 혹은 하루에 한번 진행한다. 쿠민즈는 KCEC에서 생산한 25%의 기관을 자유시장에서 판매하려 하지만 꼬마쯔는 나머지 기관을 건설기재 시장에서 판매하여야 하기때문에 두 모체회사로부터의 기대가 다를수 있다.

1994년 6월에 꼬마쯔/쿠민즈기관회사의 세 사람이 쿠민즈의 체계를 리해하기 위하여 콜롬부스에 왔다.

KCEC에서는 생산이 일본의 꼬마쯔공장에서 진행되므로 대부분 꼬마쯔의 체계를 리용하는것이 옳겠다고 가정하였다. 그러나 랜크포드는 꼬마쯔의 체계가 쿠민즈의 기업을 지원하는데는 적당하지 못하다고 보았으며 KCEC성원들이 쿠민즈의 체계에 완전히 감동하였으므로 어느 체계를 리용할것인가 하는 결심을 내리지 못하였다. 꼬마쯔는 쿠민즈와 IBM대형콤퓨터를 쓰고 조작체계와 통신쏘프트웨어도 같은것을 쓰므로 쿠민즈의 체계를 받아 들일수 있었다. 다른 방법으로서 꼬마쯔가 쿠민즈의 콜롬부스자료쎈터에 대한 고속통신련결을 원격으로 할수도 있다. 그리고 꼬마쯔의 제품에 붙이는 번호에 쿠민즈의 본래기관목록의 제품을 대응시키는 표를 작성할수도 있다.

쿠민즈/꼬마쯔기관회사(CKEC)

이 합영에서는 첫째로, 쿠민즈가 꼬마쯔로부터 부분품을 입수할 때 꼬마쯔번호들이 제품에 씌여 지며 쿠민즈의 구입주문은 꼬마쯔의 EDI체계의 요구사항에 부합되여야 한다는것이 문제로 나섰다. 둘째로, CKEC가 생산한 기관을 꼬마쯔가 판매하는데서 쿠민즈는 반드시 꼬마쯔에 생산자료와 쿠민즈의 제품을 꼬마쯔의 부분품번호로 대응시킨 표를 보여 주어야 한다. 또한 쿠민즈는 꼬마쯔가 판매하는 CKEC제품에 대한 원가자료를 꼬마쯔에 보내야 한다.

마지막으로 CKEC가 구입한 기관에 대하여 송장의 화폐단위는 엔으로 될것이며 꼬마쯔는 엔으로 지불받을것을 요구한다. 이것은 쿠민즈 지불체계에 하나의 문제거리를 가져다준다.

현상태

랜크포드와 합영지원구루빠는 쿠민즈의 합영하는 기업사이의 기본적인 체계련결을 확정하고 70개의 기업내용에 대하여 책임을 확정하였으며 다른 합영도 쉽게 진행할수 있는 토대를 마련하였다. 이 과정에 랜크포드는 기업이 현대기업으로 되자면 체계들이 얼마나 신축성 있어야 하는가를 느꼈다.

현재문제

많은 문제를 해결하였지만 적지 않은 문제들이 해결을 기다리고 있다. 그중에서 하나는 자료안정성문제였다. 다른 문제들은 랜크포드가 제안한 기업내용별 체계기능보담을 꼬마쯔가 동의하지 않은것이며 어느회사의 체계를 합영기업에서 리용겠는가 하는것이 미결로 남아 있었다.

쿠민즈의 체계는 회사의 기업방식과 내용, 운영등을 정의하는것으로서 어느 부분을 공유하도록 해야 하는지 알수 없었다. 또 다른 문제는 쿠민즈가 일본에 일정한 형식의 지역적주문운영체계를 세우려 한다는것이다. 1994년에 쿠민즈/꼬마쯔합영은 원만히 진행되였다고 보기에는 거리가 좀 멀었다. 랜크포드는 다음과 같이 말했다.

《우리는 많은 문제를 해결하였다. 그러나 한 문제를 해결하면 다른 문제가 생기군 한다. 우리는 계속 문제에 직면한다.》

실례연구 Ⅳ-10. 쿠민즈/꼬마쯔/텔코의 합영

따따(TaTa) 쿠민즈유한회사(TCL)는 쿠민즈와 따따기관 및기관차회사(텔코)의 합영기업이다. 텔코는 규모가 큰 따따그룹의 하나이며 다양한 종류의 디젤기관의 상업용차와 굴착기들을 생산하며 이 설비들에 들어 가는 기관을 생산한다.

도표 1. 텔코판매와 순수입

1993년 매상고(백만루피단위로 표시)

자동차와 뻐스	26,897
굴착기	1,451
쏘프트웨어봉사	46
선박기관	6
기타	358
총계	28,758

5년간의 종합(백만루피단위로 표시)

날자	매상고	순수입
1991	20,990	1,421
1990	16,171	1,025
1989	13,829	700
1988	11,633	270
1987	9,398	29

인디아경제의 개방으로 텔코는 국내외의 외국생산자들과 경쟁하여야 한다는것을 깨달았다. 그리하여 세계일류급의 기관을 장비한 세계적인 운송수단을 생산하려 하였으며 쿠민즈의 기관을 쓰는 따따쿠민즈유한회사와의 합영기업을 선택하였다. 지난기간 텔코는 국내에서 별로 경쟁대상도 없었으므로 류형의 제품을 거의 변동이 없이 생산하고 있었다. 즉 제품의 기술적변동이 없고 생산기일과 일정이 긴 정적인 기업이다보니 정보체계도 쿠민즈와 같은 복잡하고 변화가 심한 기업에는 잘 부합될수 없었다. 텔코는 1년에 쿠민즈의 B형기관을 6만대 생산하여야 하며 대부분은 텔코의 운송기재들에 리용되며 나머지는 따따쿠민즈유한회사를 통하여 판매하려고 하였다.

쿠민즈는 새로운 따따쿠민즈유한회사공장을 설계하고 설비를 갖추어 주는 책임을 졌다. 공장은 1995년 7월에 조업하기로 되여 있으며 세계적으로 가장 효률이 높은 기관을 생산하게 된다. 공장은 칼커타에서 서쪽으로 200마일 떨어져 있는 잠쉐드뿌르에 텔코화물차련합체안에 건설하게 된다. 텔코는 정밀한 정보체계를 가지고 있었다. 텔코는 텔코정보체계부서가 개발한 CASI쏘프트웨어를 판매하는 하부단위와 따따로 이루어 졌다. 텔코그룹은 UNIX환경을 마련해 주는 씰리콘그라픽스회사의 RISC중앙처리소자를 리용한 의뢰기/봉사기방식으로 전환하였다.

따따쿠민즈유한회사의 초기업무계획

따따쿠민즈유한회사의 초기업무계획은 체계계획을 구성부분으로 한다. 즉 체계계획은 업무계획의 일부 인자들을 지원하며 효과적인 운영을 위한 결정적인 열쇠로 된다. 업무활동에 앞서 체계를 적절하게 설치하는것을 확정해야 한다. 정보체계들은 업무부서와 운영을 확대하여 업무를 성과적으로 운영해 나가는데 필요한 정보를 제공한다. 체계계획을 준비하는데서 따따쿠민즈합영기업내에세 리용되게 될 체계의 전반적인 령역을 구분하고 확정해야 한다. 이 사업을 텔코와 쿠민즈가 정보체계수립에서 서로 다른 방식을 취해 왔으며 업무내용에서도 서로 다르기때문에 어려울것이다. 반드시 공동의 체계는 쿠민즈와 텔코, 따따쿠민즈유한회사의 요구들을 다 같이 만

족해야 한다. 따따쿠민즈유한회사에 초기업무계획은 두 회사에서 따따쿠민즈의 관리자들을 선발하는것이였다. 쿠민즈는 합영기업의 사장, 기사장, 질검사보장, 생산과장, 수리과장을 텔코는 행정과장, 자재과장, 재정과장, 체계운영과장, 회사의 서기와 인사과장등을 선발하여 따따쿠민즈유한회사에 배치해야 한다.

잠쉐드뿌르에 대한 첫 방문

1993년 11월 랜크포드는 인디아의 잠쉐드뿌르를 방문하였다. 그는 자기의 인상담에서 텔코의 기업방식은 우에서 아래로 내리 흐르는 행정명령식이며 결심이 잘못 채택된 줄 알면서도 회사사장의 말 한마디로 끝났으며 사장에게 의견을 제기할수 없었다.

랜크포드는 잠쉐드뿌르에 한주일동안 머무르면서 텔코의 운영이 잘 되여 나간다는 인상을 받았다. 미국으로 돌아 온 그는 콜롬부스의 회사의 업무방식, 내용, 운영, 체계들을 따따쿠민즈유한회사경영자들에게 보여 줄 필요가 있다고 생각하면서 그들의 미국방문을 조직하였다. 림시적인 사증을 얻는데 석달이 걸렸다. 일반적으로 6개월이고 보면 이것은 빠른 셈이였다. 인도의 미국대사관이 쓸데 없이 문제를 야기시켰고 한편 인디아정부도 일을 매우 느리게 진행하였다.

랜크포드의 제안

인디아를 방문하고 텔코와 회담하면서 랜크포드는 텔코의 체계가 따따쿠민즈유한회사에는 적합치 않다고 생각하였다. 콜롬부스고속자료쎈터에 고속자료련결기로 련결된 쿠민즈의 체계들도 통신비용과 믿음성문제때문에 따따쿠민즈유한회사에서는 리용할수 없었다. 특히 텔코의 대형콤퓨터가 이 체계들을 수용할 능력이 없으며 IBM3090으로 바꾸는것도 현실적인 안이 못되였다.

그래서 따따쿠민즈유한회사에서는 쿠민즈의 체계를 리용하지 말고 대신에 아발론(Avalon)쏘프트웨어들을 리용하여 그것이 쿠민즈체계의 기능을 수행하도록 변경하여 쓸것을 제안하였다. 이렇게 하면 따따쿠민즈회사의 공장조업식전에 체계변경을 끝낼수 없다는 문제가 제기되였다.

그리하여 아발론체계의 기본틀거리프로그람을 초기에 리용하고 다음에 수정하자는 안이 제기되였다. 텔코는 자기의 체계가 따따쿠민즈유한회사에는 적합치 않다는것을 인정하면 저들이 체계를 개발하는 동안 미국에서 리용할수 있는 개인용콤퓨터용의 쏘프트웨어를 리용하여 시작하였으면 하였다. 인디아에서는 우수한 분석가들과 체계개발자들을 적은 비용으로 채용할수 있을뿐아니라 텔코도 자기의 우수한 체계개발그룹을 가지고 있었다. 어떤 경우에도 텔코는 콜롬부스에 있는 쿠민즈와 자료통신을 해야 하며 련결방식은 인공위성중계로 할수 있다.

현재상태

랜크포드와 합영지원그루빠는 쿠민즈와 임의의 합영기업사이에 있게 되는 본질적인 체계대면부를 정의하였다. 그들은 업무비용을 70가지로 구분하고 그에 맞는 체계기능들을 대응시켰다. 텔코와 꼬마쯔합영외에도 임의의 다른 기업과 보다 쉽게 합영할수 있는 토대를 마련하였다.

이 경험을 쌓는 과정에 랜크포드는 업무는 체계기능의 지원을 받으며 체계는 반드시 신축성 있는것으로 되여야 한다는 결론을 지었다.

현재문제

해결된 문제도 많지만 아직 적지 않은 문제들을 해결해야 했다. 그 한가지는 자료보안문제였다. 다음으로 랜크포드가 정한 한개의 업무내용별 체계기능분담을 텔코가 동의하지 않은것이다.

아발론의 쏘프트웨어를 리용하는가 혹은 텔코가 따따쿠민즈유한회사체계를 개발하겠는가 하는 문제는 로선적인 문제로 되였다.

랜크포드는 인디아를 방문하여 따따쿠민즈유한회사사장 무어를 만나 담화하였으며 합영지원그루빠가 잠쉐드뿌르에 두 주일간을 체류하면서 텔코로 하여금 아발론의 쏘프트웨어를 리용하라고 설득하게 될것이다. 만일 따따쿠민즈유한회사가 아발론쏘프트웨어를 리용하기로 결정한다면 쿠민즈는 이 체계에 추가적인 기능을 첨부할수 있으며 체계가 잘 동작하리라는 담보를 해야 한다. 최소한 쿠민즈제품을 정의하는 체계, 전자자료교환체계, 본래의 기관부분품목록과의 대면부를 설계해야 한다. 이렇게 하면 설치와 양성문제가 제기 된다.

다른 문제점으로서는 따따쿠민즈유한회사공장을 조업하자면 콜롬부스에 있는 쿠민즈기관공장의 지원을 받아야 한다는 점이다. 쿠민즈는 제품과 조립대를 설계하고 지원을 보장하며 주문에 따라 모든 설비를 따따쿠민즈유한회사로부터 수집하며 판매자들에게 넘겨야 한다. 마지막으로 제기되는 문제는 잠쉐드뿌르와 콜롬부스사이 고속자료련결에서 성과가 없는것이다. 1994년 말까지 쿠민즈와 텔코의 합영은 완전히 리행되였다고 볼수 없었다.

도표 2. 필요한 체계

- ■ 요구되는 체계
- ■ 공장운영계획
- ■ 조립품제작체계
  - • 흐름선일정
  - • 흐름선배렬
  - • 부속품계렬번호실체
  - • 실패방지
  - • 품질자료수집
  - • 시험자료수집
  - • 표현대면부/관리
- ■ 기관주문관리
- ■ 부속품주문관리
- ■ 상점관리(기계)
- ■ 예보
- ■ 능력자원계획작성
- ■ 원본제작일정
- ■ 공장변동조절
  - • 공장활동파일(PAF)
  - • 공장제품정보파일(PPIF)
- ■ 날자조절된 상점주문(DCSO)
- ■ 재료의 청구
- ■ 재료요구계획
- ■ 구입
- ■ 공급자품질보증
- ■ 공급자일정
- ■ 접수
- ■ 재고관리
- ■ 출하/화물인수증
- ■ 결선추적/관리
- ■ 도구관리
- ■ 기계보수정리
- ■ 재료의 원본개요청구
- ■ 공정문건
  - • 발송
  - • 조립품지령
- ■ FPEPS(연료펌프기관)
- ■ 종업원체계계획
- ■ 종업원기록
  - • 종업원자료
  - • 자질
  - • 양성
- ■ 시간 & 참가정형
- ■ 종업원리익
  - • 생활보험
  - • 건강보험
  - • 은퇴
  - • 보장
  - • 상금/리익금/장려금
  - • 로임세금관리

- ■ 재정체계계획
- ■ 일반회계
  - • 예산세우기
  - • 예보
  - • 세금회계
  - • 려행(지출보고서)
  - • 사사로운 현금
  - • 내무결산보고
- ■ 일반장부
- ■ 로임
- ■ 가격제정
  - • 가격개발
  - • 가격적용
- ■ 회계접수
  - • 고객유지관리
- ■ 로임회계
  - • 공급자유지관리
- ■ 발송
- ■ 원가계산
- ■ 활동기반비용
- ■ 집적기관매상분석(DESA)
- ■ 재정보고서
- ■ 제품공학지원체계
- ■ 기술활동파일(EAF)접근
- ■ 전자금고접근
- ■ 응용공학지원
- ■ 고객설명언어(CSL)지원
- ■ 시장관리지원계획
- ■ 보증관리
- ■ 신소처리
- ■ 비용분석
- ■ 초기기관부문목록(OEPL)
- ■ 기관리력자료기지
- ■ 저장고관리
- ■ 봉사관리
- ■ 일반지원관리
- ■ 전자자료교환(EBI)
- ■ 국부망(LAN)관리
  - • 회계관리
  - • 양성
  - • 보안
  - • 파일여벌복사
  - • 쏘프트웨어설치/유지관리
- ■ IMS 양성및 지원
- ■ TOSS 생산성쏘프트웨어지원
- ■ 개인생산성쏘프트웨어지원
  - • 표처리
  - • 문서편집
  - • 직관물제작
  - • 탁상출판
  - • 대상과제관리
  - • CASE 도구

실례연구 IV-11. 백스터제조회사(B)

백스터제조회사(Baxter Manufacturing Company 략하여 BMC)는 작은 중부도시에 자리잡고 있지만 압연기와 특히 전동기외함생산에서 세계적으로 손꼽히는 회사이다. 회사는 1978년에 설립되여 처음에는 설비판매자로 있다가 압연기생산으로 기업을 전개하였다. 백스터제조회사는 회사의 거의 모든 주권을 백스터(Baxter)가문이 쥐고 있었다.

백스터제조회사의 고객들은 포드, 제네랄모터즈, 혼다, 제네랄엘렉트리크, 월풀, 아마나, 마이타그 등이다. 백스터제조회사는 전동기외함과 지지대를 전동기제조업체 혹은 전동기조립업체들에 직접 판매하였다. 백스터제조회사는 50t규모로부터 800t규모까지의 43대의 압연기를 갖춘 17만평방푸트제조공장을 가지고 있는데 이 공장은 미국에서 가장 큰것이다. 백스터제조회사는 420명의 종업원을 두고 있으며 로조가 없었다.

백스터제조회사는 22년동안에 점차적인 장성을 이룩하였다. 1994년에 4,990만, 1995년에 6,198만 …1998년 9,755만, 1999년에 1억 1,233만7,000$의 판매액을 기록하였다. 백스터제조회사의 정보처리국의 정보담당책임자는 돈 콜린즈였는데 그는 5명의 성원들을 데리고 있었다. 그러나 로임을 많이 요구하기때문에 국은 3명으로 줄일수 밖에 없었다. 백스터제조회사는 체계개발이 보다 중요하다는것을 인식하고 돈 콜린즈로 하여금 2명의 성원을 더 채용하도록 허락해 주었다. 백스터제조회사는 새로운 체계들을 위하여 더 많은 요구를 정보처리국에 하였으며 이를 위하여 정보처리촉진리사회가 무어 져 연구대상들과 체계개발을 승인할수 있게 하였다. 정보처리촉진위원회는 사장 카일데 백스터, 부사장 슈 바클레이, 감독 로우 윌콕스, 돈 콜린즈로 무어 졌다. 슈 바클레이는 카일레 백스터의 누이이며 백스터제조회사의 정보기술에서는 일인자였다.

최근 발전정형

1999년 5월에 한 주요한 설비제작회사가 백스터제조회사의 사장 카일 백스터를 만나 메히고에서의 저들의 기업을 위해 메히꼬에 공장을 하나 차려 놓을데 대한 제안을 하였다. 이 고객은 자기의 공급자들을 주의 깊게 연구한데 기초하여 메히꼬에서 부분품들을 생산하여 공급하여 줄수 있는 적은 수의 공급자들을 선택했던것이다.

2000년1월에 백스터제조회사는 메히꼬에 공장을 차릴데 대한 결정을 내리였다. 사실 백스터제조회사는 메히꼬에 공장을 내올데 대하여 생각 해 왔다. 그것은 백스터제조회사가 생산하는 제품의 20%를 메히꼬에서 실현할수 있기때문이였다. 메히꼬에서는 로동력이 대단히 눅었지만 이것만 가지고는 공장을 차릴수 없었다. 압연은 자본이 많이 들고 반자동이여서 로동비는 제품원가에서 큰 몫을 차지하지는 않았다. 그리고 로동비를 보상할수 있는 추가적인 내용도 있었다. 그러나 상품조달와 국경넘어 상품을 취급하는 문제, 상품이 조달되는 날자예견 등이 힘들고 비용이 많이 들기때문에 대부분의 고객들은 메히꼬에서 생산된 제품을 리용하는것이 편리했던것이다.

백스터제조회사의 메히꼬시장을 차지하자면 메히꼬에 공장을 차려야 했다. 백스터제조회사는 국내의 로동자들과 리사회들에 현재 생산하는 제품은 메히꼬에 날라 갈수 없으며 메히꼬에서 새 기업을 전개해야 한다는것을 인식시켰다. 사실 미국의 공장들은 생산량이 18배로 증가하였으며 더 팽창할수 있는 지역이 없었다. 백스터제조회사가 판매량이 증대되여 새 공장을 세울수 있고 그렇게 되면 미국의 공장들은 주요한 고객들을 더 많이 쟁취할수 있었다.

백스터제조회사는 메히꼬 수도에서 서남쪽으로 3시간 들어 가면 번창하기 시작하는 꾸에레타로에 새 공장을 건설하기로 했다. 꾸에레타로는 50만명의 인구가 있으며 중심부에는 백만이 넘었다.

꾸에레타로는 개혁주의자들이 실권을 잡고 있으며 종이를 리용하지 않는 대학이 있다. 이 대학에서는 모든 수업과 숙제를 콤퓨터로 하고 있으며 종이를 일체 쓰지 않는다. 설비와 양성상담소를 메히꼬의 사무실에 두고 있는데 이러한 조건들이 백스터제조회사가 꾸에레타로에 공장을 내오자고 하는 리유이다.

공장은 공장제안을 한 고객과 가까운곳에 비치하지만 앞으로 다른 고객들과도 대항할수 있어야 하며 처음에는 작은 규모로 시작하지만 오랜 기간에 수요가 늘어 나는데 맞게 공장을 확대할것이다. 4천평방메터공장에 6대의 압연기를 배치하고 기타 필요한 용접기, 조립직장 등을 배치한다. 여기에 각 사무실과 취사장을 꾸린다.

돈 콜린즈는 메히꼬공장의 콤퓨터실을 설계하였다.

콤퓨터실은 안전한 장소에 배치되며 전원과 공기조화기, 비상등, 기타 필요한것을 설치한다. 빛섬유케블을 늘이고 구내통신을 보장한다. 중심콤퓨터를 설치할수도 있고 안할수도 있다. 에써네트국부망을 구성한다.

공장은 초기에 35명으로 운영되며 영어를 할수 있는 관리자들로 꾸린다. 백스터제조회사관리자들중의 2명의 로련한 사람들을 메히꼬에 파견하고 공장이 그 지역 사람들로 운영될수 있을 때 미국으로 되돌아 온다. 백스터

제조회사는 형판을 설계하고 생산하여 메히꼬공장으로 보낸다. 형판보수는 그 공장에서 진행하며 기능공들을 거기서 양성해야 한다. 이를 위하여 바로 백스터제조회사는 2명의 전문가들을 메히꼬공장에 파견하여야 한다. 공장계획은 세워 졌고 부지를 받았으며 2000년 1월에 공사를 시작하여 12월에 첫 상품을 주요고객들에게 출하한다.

세금과 법적문제해결을 위하여 메히꼬공장을 소유하고 경영하는 백스터제조회사산하 회사를 내온다. 백스터제조회사는 메히꼬공장상품주문을 본사가 받고 결제도 본사에 하도록 하며 백스터제조회사가 공장에 지불하는 방식을 취한다.

정보체계문제

백스터제조회사가 메히꼬공장에 대한 결정을 내리자 돈 콜린즈가 무엇보다 먼저 생각한것은 메히꼬공장에서의 정보체계처리문제였다. 이에 대하여 묻는 사장에게 그는 처음으로 이렇게 말했다. 《좋은 체계를 고려해 보아야 한다고 생각합니다. 》

2000년 1월에 카일 백스터는 메히꼬공장의 체계지원을 위한 연구집단을 내왔다.

연구집단의 목표

1. 기업처리는 최적의 효과성을 낼수 있도록 되여야 한다.
2. 소프트웨어는 업무내용에 부합되여야 한다.
3. 소프트웨어는 하나의 완성된 처리를 하여야 한다.
4. 선정된 기업체계는 백스터제조회사에서도 받아 들여야 한다.
5. 언어와 화페단위에 대한 요구도 만족되여야 한다.
6. 업무체계투자는 원가/리윤 비률이 가장 좋게 하여야 한다.
7. 체계자원은 메히꼬에서 리용할수 있어야 한다.

백스터제조회사관리자들은 회사의 관리체계를 교체하고 전개하기 위하여 기업자원계획체계(ERP)를 받아들일수 있는 가능성에 대하여 생각해 왔다. 기업자원계획체계는 이미 지정된 목표의 거의 모두를 달성할수 있으리라고 생각하므로서 연구집단은기업자원계획체계를 채용하기 위한 가능성을 조사하였다.

결과 기업자원계획체계를 이 해 말까지 실현하기도 힘들며 백스터제조회사가 동시에 새 공장도 세우고 기업자원계획체계도 실현할수도 없다는것을 판단하게 되였다. 그리하여 회사전반의 장기체계개발은 취소되고 메히꼬공장의 체계지원에 연구집단의 총력량을 집중하기로 하였다.

여러 대책안들

기업자원계획체계실현을 포기한후 돈 콜린즈와 연구집단의 책임자 미즈는 메히꼬공장을 지원하기 위한 다음의 세가지 안을 내 놓았다.

- 메히꼬공장을 고속통신련결로 현존 BMC의 체계에 련결하는것
- 메히꼬공장의 체계지원을 위하여 응용프로그람봉사제공자 (ASP)와 계약을 맺는것
- 메히꼬의 망우에서 돌아 갈수 있는 쏘프트웨어들을 메히꼬공장의 기본체계요구에 맞게 받아 들이는 점차적인 방법.

메히꼬공장은 초기에 자그마한 규모에서 시작하므로 기초적인 업무만을 지원해 주는 체계이면 충분하지 않겠는가고 생각하면서 동시에 다른 한편 공장이 급속히 팽창하여 체계의 요구수준을 방대해 지지 않겠는가 하는것이다. 첫번째 생각을 고려해 보면 고속통신련결로 백스터제조회사의 체계와 련결하자는 안은 부결된다. 그렇게 되면 영어로 되여 있는 백스터제조회사의 체계를 에스빠냐어로 번역하는 일도 필요 없게 된다.

지역적지원이 메히꼬공장의 체계지원에서 결정적이며 몇사람이 체계를 설치해 주고 제기된 문제를 해결해 주며 체계운영방법을 배워 주며 장치를 보장해 주면 되였다.

응용프로그람봉사제공자(ASP)는 큰 규모의 자료쎈터를 하나 또는 그 이상 가지고 있으면서 통신설비를 통하여 고객들에게 처리 및 파일자료기억기의 일부를 제공해 주는 역할을 한다. 정보처리를 전원과 같이 벽접속구를 통하여 리용할수 있게 되리라는 기대를 안겨 주던 시기여서 응용프로그람봉사제공자의 고객들은 콤퓨터나 쏘프트웨어, 자료쎈터의 운영 등에 투자를 하지 않았다.

고객들은 응용프로그람봉사제공자에 매 달 비용을 지불하면서 응용프로그람봉사제공자에 의거하였다.

IBM의 응용프로그람봉사는 1년에 6만$나 들이며 그 외에 쏘프테웨어, 양성, 자료변환, 첫 시작 등의 비용이 추가적으로 붙는다. 그리하여 응용프로그람봉사를 포기하기로 하고 세번째안인 점차적으로 메히꼬망의 자원을 채용하는 안이 가능한 선택일수 있었다.

그러나 메히꼬공장이 조업하고 안착된후에 IBM는 기업자원계획체계와 응용프로그람봉사제공자를 회사전반에 리용하는 문제를 다시 고려하려고 한다.

곤난한 문제

백스터제조회사는 메히꼬공장과의 통신이 난문제로 나섰다. 통신에서 난문제는 우선 언어에 있었다. 다음으로 전통적인 문제인데 백스터제조회사가 도와 주려 하면 그들은 메히꼬전쟁이후로 생긴 미국의 지배적지위에 대한 감정으로서 그것을 간섭한다고 하면서 자존심을 세웠다. 다음으로 거리상 아무리 빨리 가더라도 2시간이 걸렸다.

마직막으로 그들의 심리적경향이였다. 그들은 그저 아침에 일어 나 달리기를 하고 제품을 생산하면 그만이고 기타 다른 그 어떤 활동도 전개하지 않는것이다. 미국인들이라고 하여 그들에게 주의를 줄수 없으며 통신도 여러번 주의를 주어 알려야 할수 있다.백스터제조회사의 연구집단은 자기들의 역할도 다시 고려하였다.

자기들은 그들을 도우려 하지만 그들은 모든것을 자기식으로 하려 했다. 그들은 자기들의 능력만을 가지고 결심을 채택하는데서도 주되는 역할을 하려고 한다. 그러나 그들은 실제상 능력은 없다. 지금 그들은 공장운영에 집중하고 제품을 출하하게 되였다. 그러나 그들은 조금도 급해 하지 않는것같다. 그들이 상품생산을 위한 울타리를 치는 일을 끝내고 체계는 그 다음주에 설치하고 돌리게 될가바 조바심이 난다. 보다 큰 문제는 메히꼬공장의 성원들을 어떻게 다루어 내겠는가 하는것이다. 전통적인 감정문제로 하여 그들로 하여금 축을 다시 발명하라고 내 버려 들수 있는가? 혹은 우리의 업무부문이 처음부터 모든것을 지시할수 있는가. 그들에게 있어서 《나쁜 태도》를 버릴수 있는가.

2000년 9월12일 현재정형

공장은 2000년 12월 1일보다 늦어 지지 않게 조업하도록 계획되여 있다. 9월 12일 현재 랭크포르와 미즈는 메히꼬공장의 체계지원사업에서 너무나도 작은것을 했다는것을 느꼈다. 그들은 점차적인 방법을 택하였지만 이 사업이 원만히 진행되지 못하였다. 콘타그(Contag)쏘프트웨어를 메히꼬공장에서 리용하는것이 충분히 가능하였기때문에 콘타그를 연구하려 했지만 그의 인터네트주소에 가 보니 전부 에스빠냐어로 씌여 져 있어 필요한 쏘프트웨어를 많이 찾을수 없었다. 그란트쏘른톤(Grant Thornton)이라는 백스터제조회사의 상담소가 메히꼬공장수립을 위하여 메히꼬에 사무실을 내 왔다. 이 사무소는 메히꼬공장의 상담소로서 이 공장에 콘타그쏘프트웨어를 받아 들이도록 할수 있는것이다. 그렇게 되면 메히꼬공장에 대한 지역적지원이 가능할것 같았다.

그러나 콜린즈는 이 쏘프트웨어들이 그 공장에서 요구하는 동등(peer-to-peer)망상에서 운영되겠는지 알수 없었다. 콜린즈는 그란트쏘른톤의 메히꼬사무소를 찾아 갔으나 그들은 이 조언을 제공해 줄수 없었다. 콜린즈는 그란트쏘른톤상담소가 메히꼬공장의 콤퓨터들에 대한 지역적지원을 하여 줄수 있겠는가 결정하려 한다. 현재 메히꼬공장은 2명의 고객을 가지고 있는데 다행히도 그들은 전자자료교환을 리용하지 않았다. 따라서 그들은 확스를 주문하고 일정을 알려 줄것이다. 그들은 표준상품표식을 요구하지 않았다. 따라서 상품줄부호이면 충분했다. 포장조건도 특별하지 않고 화물송장도 단순했다. 백스터제조회사는 이런 종이장일을 해 줄수 있는 쏘프트웨어를 찾기는 쉬울것이며 그렇게 안하고 타자수가 손으로 쳐서 문건들을 만들수 있겠다고 본다.

콜렌즈와 미즈는 이런 일을 하는 에스빠냐어로 씌여 진 콤퓨터쏘프트웨어를 메히꼬에서 찾을수 있으리라는 확신을 가졌다. 콜린즈는 연구집단이 해야 할 세가지 일감을 제기하였다. 첫째로, 메히꼬공장에 안전한 콤퓨터실을 꾸리고 콤퓨터들과 필요하다면 봉사기를 차려 놓고 국부망을 설치하며 둘째로, 인터네트호출을 하게 함으로써 메히꼬의 공장망을 백스터제조회사의 망에 련결하며 셋째로, 쏘프트웨어들을 설치하는것이다.

콤퓨터실을 꾸리는 문제는 필요한 사람들을 거기에 보내여 할수 있다. 전화회사가 신호선을 메히꼬에 공급해 줄것이다. 사무작업은 콤퓨터나 망으로 하지 않고서는 문제를 해결할수 없다. 백스터제조회사는 마땅히 콤퓨터지원을 해야 한다. 응용쏘프트웨어를 설치하여 상품에 줄부호를 달고 제품을 출하하는것을 콤퓨터로 할수 있겠지만 메히꼬공장의 당사자들은 그런것은 안중에도 없었다. 생산계획작성을 어떻게 할것인가? 운전공들에게 어떤 조작을 하라고 어떻게 지시하겠는가? 등의 물음은 조금도 생각지 않았다. 시간은 점점 박두하고 있었다.

참 고 문 헌

제 1 장

Brown, Carol V, Ephraim R. McLean, and Detmar W. Straub. 2000. "Partnering roles of the IS executive," in *IS Management Handbook,* 7th edition, Edited by C. V. Brown with H. Topi. New York: Auerbach.

Brown, Carol V, andV Sambamurthy. 1999. *Repositioning the IT Organization to Enable Business Transformation.* Cincinnati, OH: Pinnaflex.

Byrne, John A. 2000. "Management by Web." *Business Week* (August 28): 84-96.

Carlton, J. 1995. "Home work." *Wall Street Journal* (Technology Supplement), June 19, 1995: R30.

Cash, James, and Roger Woolfe. 1992. "IT gets in line." *Information Week,* September 21: 38-44.

Clemons, Eric K. 1991. "Evaluation of strategic investments in information technology." *Communi-cations oftheACM* 34 (January): 23-36.

Clemons, Eric K., and Bruce W. Weber. 1993. "Using information technology to manage customer relationships: Lessons for marketing in diverse industries." *Proceedings of Hawaii International Conference on Systems Sciences,* January: 860-866.

Dell Computer Corporation. "About Dell: Direct access: Who we are." Dell Web site, *www.dell.com,* October 2000.

Guernsey, Lisa. 1999. "Editor explores unintended, and negative, side of technology." *The New York Times* (November 25): D7.

Hardwick, M., and R. Bolton. 1997. "The industrial virtual enterprise." *Communications oftheACM* 40 (September): 59-60.

Hartwick, Jon, and Henri Barki. 1994. "Explaining the role of user participation in information system use." *Management* Science 40 (April): 440-465.

Horowitz, Janice M. 1992. "Crippled by computers." *Time* 140 (October 12): 70-72.

Kaplan, Robert S., and David P. Norton. 1996. *The Balanced Scorecard.* Boston: Harvard Business School Press.

Keen, Peter G. W. 1997. *The Process Edge.* Boston: Harvard Business School Press.

King, Julia. 1997. "IS labor drought will last past 2003." *ComputerWorld* 31 (June 30): 1, 28.

Levy, Steven. 1997. "Garry sings the blues." *Newsweek* (May26): p84.

Peters, Tom. 2000. "The new wired world of work." *Business Week* (August 28): 172-74.

Pine, B. J. II, B. Victor, and A. C. Boynton. 1993. "Making masscustomization work." *Harvard Business Review* 71: 108-119.

Porter, Michael E. 1980. *Competitive Strategy.* New York: Free Press.

Pottruck, David S., and Terry Pearce. 2000. *Clicks and Mortar:Passion Driven Growth in an Internet Driven World.* SanFrancisco: Jossey-Bass.

Reinhardt, Andy. 2000. "From gearhead to grand high pooh-bah." *Business Week* (August 28): 129-130.

Rockart, John F. 1988. "The line takes the leadership." *Sloan Management Review* 29:4 (Summer): 57-64.

Ross, Jeanne W, Cynthia Mathis Beath, and Dale L. Goodhue.1996. "Develop long-term competitiveness through ITassets." *Sloan Management Review* 38:1 (Fall): 31-42.

Slywotzky, Adrian J. 2000. "Getting rid ofguesswork." *Business Week* (August 28): 142.

Stewart, Thomas A. 1997. *Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations.* New York: Doubleday.

Watson, Richard T, Leyland F. Pitt, and Pierre R. Berthon. 1996."Service: The future of information technology." *Data Base* 27 (Fall): 58-67.

Wysocki, Bernard, Jr. 1997. "Development strategy: Close information gap." *Wall Street Journal* (July 7): 1.

제 2 장

1999. "Editor's choice: Speech recognition."*PC Magazine* 18 (December l): 174.

2000. "Top 10 midrange PCs." *PC World* (August): 188-189.

Alwang, Greg. 1999. "Speech recognition." *PC Magazine* 18 (December l): 167-168.

Burrows, Peter. 2000. "Computers and chips." *Business Week* (January 10): 92-93.

Burrows, Peter, David Rocks, and Diane Brady. 1999. "Inside IBM: Internet Business Machines." *Business Week* (December 13): EB20-EB40.

Dongarra, Jack J. 2000. "Performance of various computers using standard linear equations software." Computer Science Department, University of Tennessee, and Mathematical Sciences Section, Oak Ridge National Laboratory, No. CS-89-85(July 20).

Einhorn, Bruce, Moon Ihlwan, Michael Shari, and SebastianMoffett. 2000. "Fat city for Asia's chipmakers." *Business Week* (March 20): 131, 134.

Gartner Group. 2000. "Gartner's Dataquest says worldwide semiconductor market to grow 31 percent in 2000." Gartner Group Web site, *gartnerl2.gartnerweb.com/dq/static/about/press/pr-b 200025.html* (May 24).

Garvey, Martin J. 2000. "IBM offers bigger options for complex processing." *InformationWeek.Com* Web site, *www.informationweek.com/796/ibm.htm* (July 24).

Greene, Jay. 2000. "If at first you don't succeed . . ." *Business Week* (April 24): 120-130.

Grossman, C. P. 1985. "Cache-DASD storage design for improving system performance." *IBM Systems Journal* 24:316-334.

Hayashi,Alden. 1997. "*Datamation* 100: Squeezing profits from IT." *Datamation* 43 (July): 42ˆ7.

IBM. 2000. "IBM's record-breaking supercomputer means business." IBM Web site, *www.rs6000.ibm.com/ resource/pressreleases/2000/Jul/com_super.html* (July 24).

IBM. 2000. "Enhanced IBM 3995 Optical Library C-Series."IBM Web site, *www.storage.ibm.com/ hardsoft/opticalstor/3995/maine. html* (August).

IBM. 2000. "IBM introduces servers for the next generation of e-business." IBM Web site, *www.ibm.com/Press/prnews.nsf/ jan/9C3B35E5100D! F3F8525696D004BC803*(Oct. 3).

Intel. 1997. "Pentium II processor." Intel Web site, *www.intel. com/pentiumll/home.htm* (May).

Intel. 1999. "Intel launches the Pentium III processor."Intel Web site, *www. intel. com/pressroom/archive/ releases/dp022699.htm* (February 26).

Judge, Paul C. 1999. "The inside story of how Mike Ruettgers turned EMC into a highflier." *Business Week* (March 15): 72-80.

Port, Otis. 1996. "The silicon age? It's just dawning." *Business Week* (December 9): 148-152.

Port, Otis. 2000. "Chips for the post-PC era." *Business Week* (March 27): 96, 102, 104.

Rocks, David. 2000. "Hey, that's my wave." *Business Week* (May 22): 128, 130.

Sager, Ira and Peter Elstrom. 1997. "A bare-bones box for business " *Business Week* (May 26): 136.

Top 500. 2000. "Top 500 June 7, 2000." Top 500 Web site, *www. top 500. org/lists/TOP500List.php3 ? Y=2000&M=06*

Wildstrom, Stephen H. 2000. "At last, the PC gets simpler."*Business Week* (April 17): 29.

Wildstrom, Stephen H. 2000. "Loosening Palm's grip." *Business Week (May* l): 28.

Wildstrom, Stephen H. 2000. "Kiss the floppy good-bye." *Business Week (June* 12): 34.

제 3 장

2000. "11th annual MVP awards: Software." *PC/Computing* 13 (January): 184-198.

ACCPAC International. 2000. "ACCPAC for Windows Corporate Series." ACCPAC International Web site, *www. accpac. corn/products/finance/accwin/cs/default, asp* (August).

BackWeb Technologies. 2000. "Financial service customers." BackWeb Technologies Web site, *www.backweb.com/ solutions/html/finance.html* (August).

BackWeb Technologies. 2000. "High technology customers." BackWeb Technologies Web site, *www.backweb.com/ solutions/html/hightech. html* (August).

Cooper, Charles. 2000. "Was MS right about Linux after

all?" *ZDNet News,* ZDNetWeb site, *www.zdnet.com/zdnn/stories/ comment/0,5859,2615365.00.html* (August 15).

Dutton, Geoffrey. 2000. "Linux servers gain shares." *IT Forecaster, www.idc.com/itforecaster/itf2000-04-ll.htm* (April 11).

Hamm, Steve. 1999. "The wild and woolly world of Linux." *Business Week* (November 15): 130, 134.

Harmon, Amy. 1999. "The rebel code." *The New York Times Magazine* (February 21): 34-37.

Heller, Martha. 2000. "Does Linux have a chance on the desktop?" ClO.com Web site, *comment.cio.com/sound.cfm?ID=60* (August 23).

Jenkins, A. Milton, and Bijoy Bordoloi. 1986. "The evolution and status of fourth-generation languages: A tutorial." Institute for Research on the Management of Information Systems (IRMIS) Working Paper #W611, Indiana University Graduate School of Business.

Lindholm, Elizabeth. 1992. "The portable 4 GL?" *Datamation* 38 (April l): 83-85.

Nelson, Matthew G. 2000. "BackWeb reinvents push technology." *Information Week* 797 (July 31): 89.

Peachtree Software. 2000. "Peachtree Complete Accounting, Release 8.0." Peachtree Software Web site, *www.peachtree. corn/complete/* (August).

Peachtree Software. 2000. "ePeachtree." Peachtree Software Web site, *www.peachtree.com/epeachtree/* (August).

Radding, Alan. 1999. "XML: The language of integration." *Information Week759* (November l): 141-148.

Radin, G. 1996. "Object technology in perspective." *IBM Systems Journal* 35, 2: 124-127.

van der Linden, Peter. 1999. *Not Just Java,* 2nd edition. Mountain View, CA: Sun Microsystems Press.

Whiting, Rick. 2000. "Push technology matures—and makes a comeback." *Information Week* 794 (July 10): 28. Whitney, Daisy. 2000. "Linux on big iron." *Datamation* Web site, *datamation.earthweb.com/servr/0006lnxl.html* (June).

제 4 장

Baker, Stephen. 2000. "A revolution called Bluetooth." *Business Week* (September 18): 62, 64.

Baker, Stephen, Neil Gross, Irene M. Kunii, and Roger 0. Crockett. 2000. "The wireless Internet." *Business Week* (May 29): 136-144.

Bluetooth Web site. 2000. "The official Bluetooth Website." *www.bluetooth.com* (September).

Conlon, Theresa. 1990. "Mobile networks keep transportation rolling." *MIS Week* 11 (February 12): 1, 17, 20.

Crockett, Roger 0. 2000. "Cable vs. DSL: Which one is the tortoise?" *Business Week* (September 25): 54.

Elstrom, Peter. 1999. "Wanted: One billionaire to rescue Indium." *Business Week* (December 20): 50.

Fitzgerald, Jerry, andAlan Dennis. 1996. *Business Data Communications and Networking,* 5th ed. New York: John Wiley & Sons,Inc.

Gates, Bill. 1995. *The Road Ahead.* New York: Viking Penguin.

Internet Software Consortium. 2000. "Internet domain survey host count." Internet Software Consortium Web site, *www. isc.org/ds/hosts.html* (January).

Lais, Sami. 2000. "Dr. Pepper is piloting wireless technologies to monitor its vending machines." *Computer-world* 34 (July 31): 44-45.

Mitchell, Dan. 2000. "Waiting for wireless." *PC/Computing* 13 (January): 72-77.

Rosenbush, Steve and Bruce Einhorn. 2000. "The talking *Internet." Business Week (May* l):174-188.

Sager, Ira, Steve Hamm, Neil Gross, John Carey, and Robert D. Hot 2000. "Cyber crime." *Business Week* (February 21): 37ˆ12.

Saunders, Stephen and Peter Heywood. 2000. "IT at the speed of light." *Information Week* 722 (February 7): 58-77.

Sawyer, Kathy. 2000. "Now abandoned, satellites ready to tumble down." MSNBC Web site, *www.msnbc.com/news* (August 29).

Schiesel, Seth. 2000. "Broadband: How broadly? How soon?" *The New York Times* (January 17): Business 1, Business 5.

Schine, Eric, Peter Elstrom, Amy Barrett, Gail Edmondson, and Michael Shari. 1997. "The satellite business blasts off." *Business Week* (January 27): 62-70.

Shinal, John G. and Timothy J. Mullaney. 2000. "At the speed of light." *Business Week* (October 9): 144-152.

Tanenbaum, Andrew S. 1996. *Computer Networks.* 3rded. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.

Virtual Florist. 2000. Virtual Florist Web site, *www.virtualflorist.com* (September).

Wylie, Margie. 1993. "Will networks kill the corporation?" *Network World* 10 (January 11): S9, S12.

제 5 장

Appleton, Elaine L. 1997. "How to survive ERR" *Datamation* 43 (March): 50-53.

Baker, Stephen, and Spencer E. Ante. 2000. "Can SAP swim with the swiftest?" *Business Week* (June 26): 186-190.

Bancroft, Nancy H., Henning Seip, andAndrea Sprengel. 1997. *Implementing SAP R/3: How to Introduce a Large System into a Large Organization, 2nd* ed. Greenwich, CT: Manning Publications Co.

Berman, Dennis K., and Heather Green. 2000. "Cliff-hanger Christmas." *Business Week e-biz* (October 23): EB 30-EB 38.

Booker, Ellis. 1999. "Data warehousing—unleash the treasure trove." *Internet Week* 771, *www.techweb.com/se/directlink.cgi7INW19990628S0064* (June 28).

Brown, Carol V, IrisVessey, andAnne Powell. 2001. "Predicting ERP benefits: Towards a contingency model." Indiana University Working Paper.

Calabria, Jane, Dorothy Burke, and Barbara Anderson. 1999. *Sam s Teach Yourself Lotus Notes R5 in 10 Minutes.* Indianapolis, IN: Macmillan USA.

Chase, Richard B., Nicholas J. Aquilano, and F. Robert Jacobs. 2001. "Managerial Briefing: Enterprise Resource Planning Systems," *Operations Management for Competitive Advantage,* 9th ed. New York: McGraw-Hill/Irwin: 420ˆ131.

Computer Sciences Corporation. 2001. "Critical issues of information systems management 2000." Computer Sciences Corporation Web site, *www2.csc.com/survey* (January).

Davis, Both. 1999. "Data warehouses open up." *Information Weekly* (June 28): 42-48.

Earthweb.com. 2000. "Seagate automates the sales process and improves sales productivity." Earthweb.com Web site, *data-mation.earthweb.com/dlink.index-jhtml.72.1269.-.O.jhtml* (January 11).

Foley, John. 2001. "CRM is passing the business-value test." *Information Week* 830 (March 26): 8.

Gilbert, Alorie. 1999. "ERP installations derail." *Information Week* 762 (November 22): 77.

Green, Heather. 2000. "Double play." *Business Weeke.biz* (October 23): EB 42-EB 46.

Henry, Amanda Mitchell. 2000. "High-tech healthcare." Earthweb.com Web site, *datamation.earthweb.com/dlmk. indexjhtml. 72.1269.-.O.jhtml* (June 1).

Konicki, Steve, and Jennifer Maselli. 2001. "When customer care counts." *Information Week* 830 (March 26): 22-24.

Kreitzberg, Charles B. 1999. "Team efforts build the best intranets." *Internet Week* 773, *www.techweb.com/se/directlink.cgi?WW19990712S0045* (July 12).

Liebmann, Lenny. 2000. "ERP's second act: Online access." *Information Weekly* (April 10): 146-153.

Lotus Development Corporation. 2000. "R. R. Donnelley turns to Lotus Domino to enhance communication and increase organizational effectiveness." Lotus Development Corporation Web site, *www.lotus.com/news/news.nsf/public2/D85B7DOD4EOD2122852569670056C7F9* (October 2).

Markus, M. Lynne, and Cornelis Tanis. 2000. "The Enterprise System Experience-From Adoption to Success." In R. W. Zmud (ed.). *Framing the Domains of IT Research: Glimpsing the Future Through the Past.* Cincinnati, Ohio: Pinnaflex Educational Resources, 173-207.

Miller, Michael W. 1992. "A story of the type that turns heads in computer circles." *Wall Street Journal (September* 15):A1, A8.

Orfali, Robert, Dan Harkey, and Jeri Edwards. 1999. *Client/Server Survival* Guide, 3rd ed. New York: John Wiley & Sons, Inc.

PictureTel. 2000. "Introducing the PictureTel 900 Series," and "PictureTel 550 System: The Next Generation." PictureTel Web site, *www.picturetel.com* (November).

Reinhardt, Andy. 1999. "The man who hones Cisco's cutting edge." *Business Week* (September 13): 140.

Ruber, Peter. 1997. "Client/server's triple play." *Beyond Computing 6* (March): 32-34.

Ruber, Peter. 1999. "Migrating data to a warehouse." *Beyond Computing* 8 (November/December): 16-20.

SAP. 1997. "SAP announces Motorola's Semiconductor Products Sector is now live with the largest North American R/3 payroll implementation." SAP press release, SAP Web site, *www.sap.com* (June 16).

SAP. 1997. "Ten thousandth R/3 installation: L'Oreal to implement SAP software in 59 countries." SAP press release, SAP Web site, *www.sap.com* (June 11).

SAP. 2000. "Premier financial services company, MassMutual Financial Group, to streamline its operations using mySAP.com." SAP press release, SAP Web site, *www.sap.com* (September 25).

SAP. 2000. "Singapore Airlines to invest $100 million in mySAP.com to streamline business functions." SAP press release, SAP Web site, *www.sap.com* (September 26).

Singer, Peter. 1999. "Finding the right house for your data." *Beyond Computing* 8 (September): 24-28.

Singer, Peter. 2000. "Leveraging the power of your data warehouse." *Beyond Computing 9* (May): 50-53.

Varney, Sarah E. 1996. "Will intranets lay waste to groupware?" *Datamation* 42 (December): 72-80.

Wilde, Candee. 1999. "Citrix sees fortunes rise with thin-client model." *Information Week* 763 (November 29): 92-96.

Wohl, Amy D. 1999. "Bringing videoconferences to the desktop." *Beyond Computing* 8 (April): 10-11.

Wohl, Amy D. 1999. "The evolution of groupware." *Beyond Computing* 8 (September): 10-12.

Wreden, Nick. 1999. "ERP systems: Promise vs. performance." *Beyond Computing* 8 (September): 16-22.

제 6 장

1995. "How organizations are becoming more efficient using expert systems." *J/S Analyzer Case Studies* 34 (March): 1-16.

1995. "Precision farming's 'garden' grows in Midwest." *GPS World* (April).

1996. "GIS and Sears Roebuck and Co.: Logistics and distribution moves toward 21st century." ˆrcAfewˆ (May): 1.

1997. "How businesses are cutting costs through virtual reality." *I/S Analyzer Case Studies* 36 (March): 1-16.

2000. "Comshare Decision delivers intuitive analysis solution to Petro-Canada." Z)M *Review, www.dmreview.com* (March).

2000. "Location- and topic-specific information on the go." *Business* Geographies 8 (February): 8.

Angus, Jeff. 1999. "Expert system acts as outside business consultant."/n/orwarioˆ *WeeklW* (November 8): 126, 128.

Baum, David. 1996. "U.N. automates payroll withAI system." *Datamation* 42 (November): 129-132.

Comshare, Inc. 2000. "Domino's Pizza chooses Comshare to support headquarters and field operations." Comshare Web site, *www.comshare.com* (December).

Davenhall, Bill. 1996/1997. "Health Care" column. *Business Geographies* 4 and 5.

Davis, Beth. 1999. "Data mining transformed." *Information Week* 751 (September 6): 86, 88.

Dickey, Sam. 1999. "OLAP and data mining put profits first." *Beyond Computing* 8 (October): 18-22.

Environmental Systems Research Institute, Inc. 1999. *Getting to KnowArcView GIS,* 3rd ed. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute, Inc.

Exsys, Inc. 2000. "Case studies: Credit analysis advisor and report system," "Case studies: Detecting insider trading," "Case studies: Individual development plan advisor," "Case studies: Maximum yield/minimum resources farm advisors," "Case studies: Pension fund advisor." Exsys, Inc. Web site, *www.exsys.com* (December).

Fowler, Bob. 2000. "Dow AgroSciences Global Competitive Intelligence." Personal correspondence (September). Mr. Fowler is Global Competitive Intelligence/Data Compensation Leader, Dow AgroSciences.

GroupSystems.com. 2000. "About GroupSystems.com," "GroupSystems case studies: Nokia

Telecommunications," "GroupSystems case studies: Problem solving." GroupSystems.com Web site, *www.ventana.com* (December).

Gwynne, Peter. 2000. "OLAP and data mining: Making the right decisions." *Beyond Computing 9* (September): 42—45.

Harder, Christian. 1997. *ArcView GIS Means Business.* Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute, Inc.

Houdeshel, George, and Hugh J. Watson. 1987. "The management information and decision support (MIDS) system at Lockheed-Georgia." *MIS Quarterly* 11 (March): 127-140.

Internet Pictures Corporation. 2000. "About Us: iPIX drives imaging," "iPIX virtual tours: Real estate," "iPIX virtual tours: Travel and hospitality," "iPIX education packages." Internet Pictures Corporation Web site, *www.ipix.com* (December).

Kjeldgaard, Edwin A., Dean A. Jones, George F. List, Mark A. Tumquist, James W. Angelo, Richard D. Hopson, John Hudson, and Terry Holeman. 2000. "Swords into plowshares:

Nuclear weapon dismantlement, evaluation, and maintenance at Pantex." *Interfaces* 30 (January-February): 57-82.

Kmitta, John. 2000. "High-wire(less) acts." *Business Geographies* 8 (February): 6-8.

McCarthy, Vance. 1997. "Strike it rich!" *Datamation* 43 (February): 44-50.

NeuroDimension Inc. 2000. "Application summaries: Portfolio management," "Application summaries: Targeted marketing," "Application summaries: Speech recognition," "Application summaries: Optical character recognition," "Application summaries: Image processing." NeuroDimension Web site, *www. nd. corn* (December).

Nunamaker, J. F., Alan R. Dennis, Joseph S. Valacich, Douglas R. Vogel, and Joey F. George. 1991. "Electronic meeting systems to support group work." *Communications oftheACM* 34 (July): 40-61.

Perkins, William C., James C. Hershauer, Abbas Foroughi, and Michael M. Delaney. 1996. "Can a negotiation support system help a purchasing manager?" *International Journal of Purchasing and Materials Management* 32 (Spring): 37-45.

Pfeil, George, Ron Holcomb, Charles T. Muir, and Shahram Taj. 2000. "Visteon's Sterling plant uses simulation-based decision support in training, operations, and planning." *Interfaces* 30 (January-February): 115-133.

Port, Otis. 2000. "Thinking machines: Special report on smart manufacturing." *Business Week* (August 7): 78-86.

Rudi, Nils, David F. Pyke, and Per Olav Sporsheim. 2000. "Product recovery at the Norwegian National Insurance Administration." *Interfaces* 30 (May-June): 166-179.

Slater, Derek. 2000. "Household Financial Corporation: Loan star." *CIO Magazine* (February I): 100-106.

Sprague, Ralph H., Jr., and Eric D. Carlson. 1982. *Building Effective Decision Support Systems.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.

Superscape, Inc. 2000. "Showcase examples of SVR solutions." Superscape Web site, *www. superscape.com/services/ solutions.shtm* (December).

Wilson, J. D. 2000. "The L word: Location." *Business Geographies* 8 (July/August): 12.

Wohl, Amy D. 1996. "Virtual reality is real business." *Beyond Computings* (November-December): 16-19.

Wohl, Amy D. 2000. "Brave new virtual worlds." *Beyond Computing 9 (October):* 14, 16.

Z Solutions, LLC. 2000. "Demonstration for a public health agency." Z Solutions Web site, *www.zsolutions.com/ consulting.htm* (December).

Zeiler, Michael. 1999. *Modeling our world: The ESRI guide to geodatabase design.* Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute, Inc.

제 7 장

1999. "How to talk dot-corn like a webmaster." *The New York Times* (September 22): E-commerce, 3.

2001. "Jakob Nielsen Interview." *www. webreference. corn/new/ nielsen.html,* January 2.

2001. "The top 25 managers of the year." *Business Week* (January 8):68.

Anders, George. 2001. "Marc Andreessen, Act II." *Fast Company (February):* 110-121.

Applegate, Lynda M., Clyde W. Holsapple, Ravi Kalakota, Franz J. Radermacher, and Andrew B. Whinston. 1996. "Electronic commerce: Building blocks of new business opportunity." *Journal of Organization Computing and Electronic Commerce 6 (l):* 1-10.

Applegate, Lynda M., F. Warren McFarlan, and James L. McKenney. 1996. *Corporate Information Systems Management,* 4th ed. Chicago: Irwin.

Austen, lan. 2000. "Studies reveal a rush of older women to the web," *The New York Times* (June 29): D7.

Bank, David. 1999. "Internet learns new lingo, XML, and the hype is on." *Wall Street Journal (September* 16): B6.

Brown, Carol V, and Sharon L. Magill. 1998. "Reconceptualizing the context-design issue for the information systems function." *Organizational Science 9* (March-April): 176-194.

Brown, J. 2000. "Signing on the digital line." *CIO* (October 15): 273.

Carey, Susan, and Martha Brannigan. 2000. "Airlines to offer cheap tickets on the Internet." *Wall Street Journal* (June 29):B1,B4.

Clausing, Jeri. 2000. "Advertising." *The New York Times* (June 14): C10.

Clemons, Eric K. 1991. "Evaluation of strategic investments in information technology." *Communications oftheACM34* (January): 23-36.

Copeland, Lee. 2000a. "Barriers put brakes on global e-sales." *Computerworld* (November 27): 1, 93.

Copeland, Lee. 2000b. "Ford, GM almost ready to shut own exchanges." *Computerworld* (December II): 16.

DeJesus, Edmund X, 2001. "EDI? XML? Or both?" *Computer-world* (January 8): 54-56.

Dunlop, Charles, and Rob Kling. 1991. "Introduction: Social controversies about computerization," in *Computerization and Controversy,* ed. by C. Dunlop and R. Kling. Boston:Academic Press: 1-12.

Fisher, Lawrence M. 2000. "Priceline shares fall as airlines plan to invest in a rival Web site." *The New York Times* (June 30): C2.

Gates, Bill. 1995. *The Road Ahead.* New York: Viking Penguin.

Ghosh, Shikhar. 1998. "Making business sense of the Internet." *Harvard Business Review* (March-April): 126-135.

Guernsey, Lisa. 1999. "Web surfers' fears prompt privacy seals. *The New York Times* (April 29): D9.

Guernsey, Lisa. 2000. "The powers behind the auctions." *The New York Times* (August 20): B2.

Gurley, J. William. 2000. "The most powerful metric of all."NET News.com (February 21).

Hansell, Saul. 2001. "Amazon says sales meet target, but profit margins shrink." *The New York Times* (January 9): C4.

Harmon, Amy. 2000. "Online Davids vs. corporate Goliaths." *The New York Times* (August 6): 1, 16.

Hof, Robert D., Seanna Browder, and Peter Elstrom. 1997. "Internet communities." *Business Week* (May 5): 64-80.

Hopper, Max D. 1990. "Rattling SABRE—New ways to compete on information." *Harvard Business Review* (May-June): 118-125.

Kalakota, Ravi, and Andrew B. Whinston. 1996. *Electronic Commerce: A Manager's Guide.* Reading, MA: Addison Wesley Longman.

Kettinger, William J., Varun Grover, and Albert H. Segars. 1995. "Do strategic systems really pay off? An analysis of classic strategic IT cases." *Information Systems Management* (Winter): 35^3.

King, Julia. 2000. "B2B's surprise: The survivors," *Computer-world (December* II): 1, 16.

Maier, Phillip Q. 2000. "Implementing and supporting extranets." Chapter 57 in *IS Management Handbook,* eds. Carol V Brown with Heikki Topi, 7th ed. New York: Auerbach: 649-660.

Markoff, John. 2000. "The strength of the Internet proves to be its weakness." *The New York Times* (February 10): Cl.

Mathews, Anna Wilde. 2000. "How the Web yanked obscure U.S. agency into legal limelight." *Wall Street Journal* (June 14): 1.

McCartney, Scott. 1999. "AMR's SABRE to acquire Preview Travel." *Wall Street Journal* (October 5): B6.

McLean, Bethany. 2000. "Revenge of the car salesmen: The Internet is a lemon." *Fortune* (November 27): 146-156.

Mossberg, Walter S. 2000a. "Behind the lawsuit: Napster offers model for music distribution." *Wall Street Journal* (May 11):B1.

Mossberg, Walter S. 2000b. "The Amazon Way is still the best model for Web shopping." *Wall Street Journal (September* 21): Bl.

Porter, Michael E. 1985. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance.* New York: Free Press.

Porter, Michael E., and Victor E. Millar. 1985. "How information gives you competitive advantage," *Harvard Business Review* 63 (July-August): 149-160.

Pottruck, David S. and Terry Pearce. 1999. *Clicks and Mortar.* San Francisco: Jossey-Bass.

Quick, Rebecca. 2000. "Web bookseller plans to offer array of courses." *Wall Street Journal (May* 30): Bl, B4.

Rayport, Jeffrey F, and Bernard J. Jaworski. 2000. *e-Commerce.* New York: McGraw-Hill/Irwin.

Schwartz, John. 2001. "New economy." *The New York Times* (January 8): C4.

Seib, Gerald F, and Jim VandeHei. 2000. "On the levy: A lobbying machine springs up to revive issue of internet taxes." *Wall Street Journal* (June 29): Al, A10.

Senn, James A. 2000. "Expanding the reach of electronic commerce: The Internet EDI alternative." Chapter 56 in *IS Management Handbook,* eds. Carol V Brown with Heikki Topi, 7th ed. New York: Auerbach Publications, pp. 635-648.

Stackpole, Beth. 2000. "Apps of steel." *CfO* (October 15): 164-180.

Taylor, Alex. 2000. "Ralph's agenda." *ECompany* (July): 97-101.

Trombly, Maria. 2000. "Visa issues 10 'commandments' for online merchants." *Computerworld* Web site, *www.computer-world.com* (August 11).

Weber, Thomas E. 1997. "IBM's electronic mall to close up shop." *Wall Street Journal* (June 10): Bl.

Weber, Thomas E. 2000. "Recent flaps raise questions about role of middlemen on Web." *Wall Street Journal* (June 5): Bl.

White, Erin. 2000. "Here's a Web trend publishers don't want to follow." *Wall Street Journal* (June 21): Bl.

Zaheer, Akbar, and N. Venkatraman. 1994. "Determinants of electronic integration in the insurance industry: An empirical test." *Management Science* 40 (May): 549-566.

제 8 장

1995. "How companies benefit from object-oriented analysis." *I/S Analyzer Case Studies 34* (August): 1-16.

Bashein, Barbara J., M. Lynne Markus, and Jane B. Finley. 1997. *Safety Nets: Secrets of Effective Information Technology Controls.* Morristown, NJ: Financial Executives Research Foundation.

[CIO White Paper.] 1999. "Building and deploying enterprise applications: Best practices, lessons learned." *CIO* (September 1).

Dennis, Alan, and Barbara Haley Wixom. 2000. *Systems Analysis and Design.* New York: John Wiley & Sons, Inc.

El Sawy, Omar A. 2001. *Redesigning Enterprise Processes for e-Business.* Boston: Irwin/McGraw Hill.

Fitzgerald, Jerry, and Alan Dennis. 1999. *Business Data Communications and Networking,* 6th edition. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Hammer, Michael. 1990. "Reengineering work: Don't automate, obliterate." Harvard Business Review 68 (July-August): 104-112.

Hammer, Michael. 1996. Beyond Reengineering. New York: HarperCollins.

Hammer, Michael, and James Champy. 1993. *Reengineering the Corporation.* New York: HarperCollins.

Hart, Johnson M., and Barry Rosenberg. 1995. *Client/Server Computing for Technical Professionals: Concepts and Solutions.* Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Company.

Hoffer, Jeffrey A., Joey F. George, and Joseph S. Valacich. 1999. *Modern Systems Analysis and Design,* 2nd edition. Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Company.

Hoffer, Jeffrey A., and Detmar W. Straub, Jr. 1989. "The 9 to 5 underground: Are you policing computer crimes?" *Sloan Management Review* 30 (Summer): 35-43.

Keen, Peter G. W. 1997. *The Process Edge.* Boston: Harvard University Press.

Kozar, Kenneth A. 1989. *Humanized Information Systems*

Analysis and Design. New York: McGraw-Hill Book Company.

Markus, M. Lynne, and Daniel Robey. 1988. "Information technology and organizational change: Causal structure in theory and research." *Management Science* 34 (May): 583-598.

McFadden, Fred R., Jeffrey A. Hoffer, and Mary B. Prescott. 1999. *Modern Database Management,* 5th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Newell, Alien, and Herbert A. Simon. 1972. *Human Problem Solving.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Page-Jones, Meilir. 1988. *The Practical Guide to Structured Systems Design,* 2nd edition. Englewood Cliffs, NJ: Yourdon Press.

Senge, Peter M. 1990. *The Fifth Discipline.* New York: Doubleday.

Valacich, Joseph S., Joey F. George, and Jeffrey A. Hoffer. 2001. *Essentials of Systems Analysis & Design.* Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Verity, John W, and Evan I. Schwartz. 1991. "Software made simple." *Business Week* (September 30): 92-100.

Vessey, Iris, and Robert L. Glass. 1994. "Applications-based methodologies." *Information Systems Management* (Fall): 53-57.

제 9 장

1987. "The new economics of computing." *I/SAnalyzer* 25 (September): 10.

1992. "From application development to software engineering." *I/S Analyzer* 30 (July): 7.

Beath, Cynthia M., and Wanda J. Orlikowski. 1994. "The contradictory structure of systems development methodologies: Deconstructing the IS-user relationship in information engineering." Information Systems Research 5 (December): 350-377.

Boehm, Barry. 1976. "Software engineering." *IEEE Transactions on Computers* C-25 (December): 1226-1241.

Boehm, Barry. 1981. *Software Engineering Economics.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Bollinger, Terry B., and Clement McGowan. 1991. "A critical look at software capability evaluations." *IEEE Software,* July 1: 25-46.

Clark, Charles E., Nancy C. Cavanaugh, Carol V Brown, and V Sambamurthy. 1997. "Building change-readiness capabilities in the IS organization: Insights from the Bell Atlantic experience ."Af/5'guarterfy 21 (December): 425-455.

Colter, Mel A. 1984. "A comparative examination of systems analysis techniques." *MIS Quarterly* 8 (March): 51-66.

Davis, Gordon B. 1982. "Strategies for information requirements determination." *IBM Systems Journal* 21: 4-30.

DeMarco, Tom. 1982. *Controlling Software Projects.* New York: Yourdon Press, Inc.

Duffy, Daintry. 1999. "Making lemonade." *CIO* (December I): 71-77.

Feder, Barnaby J. 2000. "Few year 2000 glitches are reported on first working day." *The New York Times* (January 4): C1-C2.

Gane, Chris, and Irish Sarson. 1979. *Structured Systems Analysis: Tools and Techniques,* Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Hapgood, Fred. 2000. "CASE closed?" *CIO* (April I): 208, 210.

Hartwick, Jon, and Henri Barki. "Measuring user participation, user involvement, and user attitude." *MIS Quarterly* 18 (March): 59-79.

Keen, Peter G. W. 1991. "Managing the economies of information capital." Chapter 6 in *Shaping the Future: Business Design Through Information Technology.* Boston: Harvard Business School Press.

Kendall, Kenneth E., and Julie E. Kendall. 1999. *Systems Analysis and Design,* 4th edition. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

LaBoda, Douglas M., and Jeanne W. Ross. 1997. "Travelers Property Casualty Corporation: Building an object environment for greater competitiveness." Center for Information Systems Research, Sloan School of Management, MIT, WP No.301.

Orlikowski, Wanda J. 1989. "Division among the ranks: The social implications of CASE tools for system developers." *Proceedings of the Tenth International Conference on Information Systems:* 199-210.

Parker, Marilyn M., and Robert J. Benson. 1987.

"Information economics: An introduction." *Datamation* 33 (December I): 86-96.

Radding, Alan. 1992. "When non-IS managers take control." *Datamation* 38 (July I): 55-58.

Robey, Daniel. 1987. "Implementation and the organizational impacts of information systems." *Interfaces* 17 (May-June): 72-84.

Valacich, Joseph S., Joey F. George, and Jeffrey A. Hoffer. 2001. *Essentials of Systems Analysis and Design.* Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

제 10 장

Anthes, Gary H. 2000. "Asking the right questions up front can mean the difference between a dream relationship and a nightmarish one." *Computerworld* 34 (October 10): 21.

Bailey, Jeff. 1999. "Trash haulers are taking fancy software to the dump." *Wall Street Journal* (June 9): 1.

Brown, Carol V, IrisVessey, and Anne Powell. 2001. "Predicting ERP benefits: Towards a contingency model." Indiana University Working Paper.

Everdingen, Yvonne van, Jos van Hillegersberg, and Eric Waarts. 2000. "ERP adoption by European midsize companies." *Communications of the ACM43* (April): 27-31.

Gurbaxani, Vijay, and Seungjin Whang. 1991. "The impact of information systems on organizations and markets." *Communications of the ACM34* (January): 59-73.

Hoffman, Thomas, and Sarwar Kashmeri. 2000. "Realistic ASPirations," *Computerworld* 34 (August 7): 46.

Keen, Peter G. W. 1991. "Managing the economics of information capital." Chapter 6 in *Shaping the Future: Business Design Through Information Technology.* Boston: Harvard Business School Press.

Lucas, Henry C., Jr., Eric J. Walton, and Michael J. Ginzberg. 1988. "Implementing packaged software." *MIS Quarterly* 12 (December): 525-549.

Markus, M. Lynne, and Robert I. Benjamin. 1997. "The magic bullet theory in IT-enabled transformations." *Sloan Management Review* 38 (Winter): 55-68.

Martin, E.W 1988. "Halsted, Inc." Indiana University teaching case.

Rockart, John F., and J. Debra Hofman. 1992. "Systems delivery: Evolving new strategies." *Sloan Management Review* 33 (Summer): 21-31.

제 11 장

1995. Case studies. *I/SAnalyzer.* 34 (April).

Benson, D. H. 1983. "A field study of end user computing: Findings and issues." *MIS Quarterly 1* (4): 35-45.

Boynton, Andrew C., Robert W. Zmud, and Gerald C. Jacobs. 1994. "The influence of IT management practice on IT use in large organizations." *MIS Quarterly* 17 (March): 299-318.

Brancheau, James C., and Donald L. Amoroso. 1990. "An empirical test of the expansion-control model for managing end-user computing." *Proceedings of the llth International Conference on Information Systems:* 291-303.

Brancheau, James C., and Carol V Brown. 1993. "The management of end-user computing: Status and directions." *Computing Surveys* 25 (December): 437-482.

Dunham, Kemba J. 2000. "Telecommuters' lament." *Wall Street Journal* (October 31): Bl, B18.

Galletta, Dennis E, K. S. Hartzel, S. Johnson, J. Joseph, and S. Rustagi. 1996. "An experimental study of spreadsheet presentation and error detection." *Proceedings of the 29th Hawaii International Conference on System Sciences:* 336-345.

Gerrity, T. P., and John F. Rockart. 1986. "End-user computing: Are you a leader or a laggard?" *Sloan Management Review* 27 (Summer): 25-34.

Gremillion, Lee L., and Philip Pybum. 1983. "Breaking the systems development bottleneck." *Harvard Business Review* 61 (March-April): 130-137.

Hall, M. J. J. 1996. "A risk and control oriented study of the practices of spreadsheet application developers." *Proceedings of the 29th Hawaii International Conference on System Sciences'.* 364-373.

Hammond, L.W. 1982. "Management considerations for an information center." *IBM Systems Journal* 21 (2): 131-161.

Huff, Sid L., Malcolm C. Munro, and Barbara H. Martin. 1988. "Growth stages of end-user computing." *Communications of theACM3l* (May): 542-550.

Jordan, Graeber. 1997. "The Boeing Web," Keynote Address at SIM Interchange, San Francisco.

Kaiser, Kate M. 1993. "End-user computing," *Encyclopedia of Computer Science and Technology.*

Karten, Naomi. 1990. "The two stages of end-user computing," *Mind Your Business: Strategies for Managing End-User Computing.* Wellesley, Massachusetts: QED Information Sciences, Inc. pp. 3-24.

Klepper, Robert, and Mary Sumner. 1990. "Continuity and change in user developed systems," *Desktop Information Technology,* K. M. Kaiser and J. J. Oppelland (Eds.), Amsterdam: North-Holland, 209-222.

Maes, Pattie. 1994. "Agents that reduce word and information overload." *Communications oftheACM37* (July): 31-40.

Magal, S. R., and Houston H. Carr. 1988. "An investigation of the effects of age, size, and hardware option on the critical success factors applicable to information centers." *Journal of Management Information Systems* 4 (4): 60-76.

Martin, James. 1982. *Application Development Without Programmers.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

McLean, Ephraim R. 1979. "End users as application developers." *MIS Quarterly* 3 (4): 37-46.

McLean, Ephraim R., L. A. Kappelman, and J. P. Thompson. 1993. "Converging end-user and corporate computing." *Communications oftheACM36* (December): 79-92.

McNurlin, Barbara C., and Ralph H. Sprague. 1998. *Information Systems Management in Practice,* 4th edition. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Munro, Malcolm C., Sid L. Huff, and G. C. Moore. 1987-1988. "Expansion and control of end user computing." *Journal of Management Information Systems* 4 (Winter): 5-27.

Muoio, Anna. 2000. "Cisco's quick study." *Fast Company* (October): 286-295.

Panko, Ralph R. 1988. *End User Computing: Management, Applications, and Technology.* New York: Wiley.

Panko, Ralph R. 1996. "Minitraek on risks in end-user computing." *Proceedings of the 29th Hawaii International Conference on System Sciences.*

Panko, Ralph R., and R. P. Halverson, Jr. 1996. "Spreadsheets on trial: A survey of research on spreadsheet risks." *Proceedings of the 29th Hawaii International Conference on System Sciences:* 326-335.

Fender, Lee. 2000. "How personal is the personal computer?" *CIO* (October 15): 185-192.

Pyburn, Philip J. 1986-1987. "Managing personal computer use: The role of corporate management information systems." *Journal of Management Information Systems* 3 (3): 49-70.

Rivard, Suzanne, and Sid L. Huff. 1988. "Factors of success for end-user computing." *Communications* oftheACM31 (5): 552-561.

Rockart, John F., and L. S. Flannery. 1983. "The management of end-user computing." *Communications oftheACM26* (10):776-784.

Schultheis, Robert A., and Mary Sumner. 1991. "The relationship of application risks to application controls: A study of microcomputer-based database applications." *Computer Personnel* 13 (3): 50-59.

Speier, Cheri S., and Carol V Brown. 1997. "Differences in end-user computing support and control across user departments." *Information & Management* 32 (February 15):85-99.

Topi, Heikki. 2000. "Supporting Telework," *IS Management Handbook,* edited by Carol V Brown with Heikki Topi, New York: Auerbach Publications, pp. 707-718.

Willifbrd, Steven M. 2000. "Reviewing end-user applications," *IS Management Handbook,* edited by Carol V Brown with Heikki Topi. New York: Auerbach Publications, pp. 749-766.

제 12 장

Applegate, Lynda M., F. Warren McFarlan, and James L. McKenney. 1996. *Corporate Information Systems Management,* 4th edition. Chicago: Irwin.

Bashein, Barbara J., M. Lynne Markus, and Jane B. Finley. 1997. *Safety nets: Secrets of effective information technology controls.* Morristown, NJ: Financial Executives Research Foundation.

Clark, Charles E., Nancy C. Cavanaugh, Carol V Brown,

and V. Sambamurthy. 1997. "Building change-readiness capabilities in the IS organization: Insights from the Bell Atlantic experience." *MIS Quarterly* 21 (December): 425-456.

Clemons, Eric K. 1991. "Evaluation of strategic investments in information technology." *Communications oftheACM34* (January): 22-36.

Dufiy, Dainty. 1999. "Making lemonade." *CIO* (December I): 71-77.

Duncan, William R., and Duncan Nevison. 1994. "Software methodology vs. project management." *SIM Executive* 4: 14 (Spring).

Frame, J. Davidson. 1994. *The New Project Management.* San Francisco: Jossey Bass.

Grover, Varun, Seung Ryul Jeong, and James T. C. Teng. 2000. "Reengineering project challenges." *IS Management Handbook,* 7th edition, edited by Carol V Brown and Heikki Topi. New York: Auerbach.

Hamilton, Stewart. 2000. "Information and the management of risk." Chapter 11 in *Competing with Information,* edited by Donald A. Marchand. Chichester, England: John Wiley & Sons, Ltd., 195-207.

Highsmith, Jim. 2000. "There are projects—and there are Internet projects." *Computerworld* (March 27): 64.

Keil, Mark, and Daniel Robey. 1999. "Turning around troubled software projects: An exploratory study of the deescalation of commitment to failing courses of action." *Journal of Management Information Systems.* 15 (Spring): 63-87.

Kotter, John R 1995. "Leading change: Why transformation efforts fail." *Harvard Business Review* (March-April): 59-67.

Lewin, Kurt. 1947. "Frontiers in group dynamics." *Human Relations* 1: 5-41.

Markus, M. Lynne. 1983. "Power, politics, and MIS implementation." *Communications oftheACMId* (June): 430-444.

Meredith, Jack R., and Samuel J. Mantel, Jr. 1989. *Project* Management*: A Managerial Approach.* 2nd edition. New York: John Wiley & Sons.

Montealegre, Ramiro, and Mark Keil. 2000. "De-escalating information technology projects: Lessons from the Denver International Airport." *MIS Quarterly* 24 (September): 417-447.

Orlikowski, Wanda J., and J. Debra Hofman. 1997. "An improvi-sational model for change management: The case of group-ware technologies." *Sloan Management Review,* 38 (Winter): 11-22.

PMI Standards Committee. 1996. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge.* Newton Square, PA: Project Management Institute.

Roman, Daniel D. 1986. *Managing Projects: A Systems Approach.* New York: Elsevier.

Russell, Lou. 2000. "Managing the end for new beginnings: Post-project review for year 2000." *Cutter IT Journal* 13 (July): 28-39.

Ryan, Hugh W. 2000. "Managing development in the era of complex systems." *IS Management Handbook.* 7th edition, edited by Carol V Brown and Heikki Topi. New York: Auerbach.

Schein, Edgar H. 1987. *Process Consultation,* Volume II. Reading, MA: Addison Wesley.

Valacich, Joseph S., Joey F. George, and Jeffrey A. Hoffer. 2001. *Essentials of Systems Analysis and Design.* Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Wheatley, Margaret, and Myron Kellner-Rogers. 1996. *A Simpler Way.* San Francisco: Berrett-Koehler.

제 13 장

Alien, Brandt R., and Andrew C. Boynton. 1991. "Information architecture: In search of efficient flexibility." *MIS Quarterly* 16 (December): 435-445.

Coleman, Kevin G. 1996. "Strategic information asset management." *Database Advisor 6* (November): 90-93.

Drucker, Peter. 1995. "The information executives truly need." *Harvard Business Review* 74 (January-February): 54-62.

Evans, Philip, and Thomas S. Wheeler. 2000. *How the New Economics of Information Transforms Strategy.* Harvard Business School.

Hildebrand, Carol. 2000. "The art of the new deal." *Darwin Magazine* 1 (June/July): 9-15.

Hoenig, Christopher. 2000. "The master planner." *CIO* 13 (May I): 14-16.

Koch, Christopher. 1996. "Beating a bad gap." *CIO 9*

(September 15): 28-30.

Luftman, Jerry, and Tom Brier. 1996. "Achieving and sustaining business-IT alignment." *California Management Review* 42 (Issue I): 109-122.

Newman, David. 1996. "Data warehouse architecture." *Data Management Review* 19 (October): 34-39.

Palmer, Scott D. 1993. "A plan that cured chaos." *Datamation* 39 (March I): 77, 78.

Porter, Michael E., and Victor E. Millar. 1985. "How information gives you competitive advantage." *Harvard Business Review* 63 (July-August): 149-160.

Rechtin, Eberhardt, and Mark Maier. 1997. *The Art of Systems Architecting.* Boca Raton, FL: CRC Press. Row, Heath. 1997. "Taking care of business." *CIO* 10 (April I): 62-72.

Seger, Katherine, and Donna B. Stoddard. 1993. "Managing information: The IT architecture." Harvard Business School #9-193-059.

Sinclair, Stuart W. 1986. "The three domains of information systems planning." *Journal of Information Systems Management* 3 (Spring): 8-16.

Swanborg, Richard W., Jr., and Paul S. Myers. 1997. "Wise investments." *CIO* 10. Varon, Elana. 2000. "Be nimble, be quick." *CIO* 13 (June 15): 71-78.

Williamson, Miryam. 1997. "Weighing the no's and con's." *CIO* 10 (April 15): 49-57.

Young, Debby. 2000. "An audit tale." *CIO* 13 (May I): 150-158.

제 14 장

Bresnahan, Jennifer. 1997. "Blueprint for success." *CIO* 10 (March 15): 56-66.

Ceiko, Joe, and Jackie McDonald. 1995. "Don't warehouse dirty data." *Datamation* 31 (October 15): 42-52.

Chang, Edward S. 1999. "Managing cyber security vulnerabilities in large networks." *Bell Labs Technical Journal* 27 (October-December): 252-256.

Crafts, Steven. 1997. *Data Warehousing: What Works'?* Volume 4: New York: The Data Warehousing Institute.

Craig, Robert. 2000. "CRM and corporate data." *ENT6* (October 25): 24-25.

The Data Management Center. 2001. "Directory of data resource management and information resource management." The Data Management Center Web site, *www. infogoal. com/dmc/dmcdrm. him* (May).

Davenport, Tom. 1998. "The customer software shakeout." *CIO* 11 (May 15): 67-70.

Davenport, Tom. 1998. "We've got to pay attention!" *CIO* 11 (November I): 30, 31.

Drucker, Peter. 1998. "The next information revolution." *Forbes ASAP* 4 (August 28): 47-58.

Edwards, John. 1996. "Data scrubbing." *CIO 9* (October I): 108-114.

Ferrarini, Elizabeth. 2000. "Storage resource management." *Computerworld* 34 (October 30): 56-58.

Hay, David C. 1998. "Making data models readable." *Information Systems Management* (Winter): 21-26.

Horowitz, Alan S. 1998. "Ensuring the integrity of your data." *Beyond Computing* 7 (May): 31-39.

Judge, Paul C. 1998. "What've you done for us lately?" *Business Week* 64 (September 7): 68-70.

Koch, Christopher. 1997. "A tough sell." *CIO* 10 (May I): 74-86.

Mayor, Tracy. 1997. "Ensured stability." *CIO* 10 (August): 62-68.

Myburgh, Sue. 2000. "The convergence of information technology & information management." *Information Management Journal* (April): 4-12.

Novak, Janet. 1996. "The data miners." *Forbes* 158 (February 12):96-97.

Percy, Tony. 1988. "Unfreezing the vital corporate asset—information." *CIO* 1 (Summer): 35-40.

Purba, Sanjiv. 1998. "An approach for establishing enterprise data standards." *Information Systems Management* (Fall): 14-23.

Rao, Srikumar S. 1998. "Diaper-beer syndrome" *Forbes* 160(April 6): 128-130.

Ruber, Peter. 1999. "Migrating data to a warehouse." *Beyond Computing 9* (November/December): 61-66.

Ruber, Peter. 1999. "Self-service information retrieval." *CIO* 12(March 15): 24-25.

Rutherford, Emelie. 2000. "Is this any way to build an intranet?" *CIO* 13 (April I): 18-22.

Singer, Peter. 2000. "Leveraging the power of your data warehouse." *Beyond Computing* 10 (May): 50-53.

Slater, Derek. 1997. "The data game." *CIO* 10 (May I): 90-96.

White, Don. 2000. "Finding a life preserver for the data flood." *Brandweek* 15 (October 9): 26-29.

Williamson, Miryam. 1997. "Weighing the no's and con's." *CIO* 10 (April 15): 49-57.

Young, Debby. 2000. "An audit tale." *CIO* 13 (May I): 150-158.

제 15 장

1997. "The decade of the CIO." *CIO* 10 (September 15): 26-27.

Bender, Ray. 2000. "CIO priorities 2000." *Executive Edge* 6 (June/July): 9.

Bennis, Warren. 1999. "Lessons in leadership." *CIO* 12 (June 15): 14-16.

Bennis, Warren. 1999. "Step up or step down." *CIO* 12 (August I):27-29.

Birge, Eileen M. 1999. "How to measure IT performance." *Beyond Computing* 8 (January/February): 67-71.

Boynton, Andrew C., Gerry C. Jacobs, and Robert W. Zmud. 1992. "Whose responsibility is IT management?" *Sloan Management Review* 33 (Summer): 32-38.

Brown, Carol V 1997. "Examining the emergence of hybrid IS governance solutions: Evidence from a single case site." *Information Systems Research* 8 (March): 69-94.

Brown, Carol V, and Sharon L. Magill. 1994. "Alignment of IS functions with the enterprise: Toward a model of antecedents." *MIS Quarterly* 18 (December): 371-403.

Clawson, James G. 2000. "The new infocracies: Implications for leadership." *Ivey Business Journal* 14 (May/June): 76-80.

Computer Ethics Institute. 1992. "Ten Commandments of Computer Ethics." Loyola University Chicago Web site, *www.luc.edu/infotech/cease/ten-commandments.html* (as displayed in May 2001).

Daily, John C. 1995. "What it takes to be CIO." *Datamation* 40 (November I): 61-62.

Dickey, Sam. 2000. "Protect your information assets." *Beyond Computing* 9 (January/February): 31-36.

Guez, Jean-Claude. 1992. "Systems integration for the international company." *The Journal of European Business* 4 (November/December): 10-14.

Gupta, Anil K., and Vivay Govindaranjan. 2000. "The rising cost of waiting." *CIO* 13 (July 15): 27-29.

Henderson, John C. 1990. "Plugging into strategic partnerships: The critical IS connection." *Sloan Management Review* 31 (Spring): 7-18.

Horowitz, Alan S. 1998. "Ensuring the integrity of your data." *Beyond Computing 1* (May): 31-39.

Hubbard, Douglas. 1999. "The IT measurement inversion." *CIO* 12 (April 15): 67-69.

Ives, Blake, and Sirkka Jarvenpaa. 1991. "Applications of global information technology: Key issues for management." *MIS Quarterly* 15 (March): 33-49.

Kaplan, Robert S., and David P. Norton. 1992. "The balanced scorecard—measures that drive performance." *Harvard Business Review* 70 (January-February): 1-79.

Koch, Christopher. 2000. "ASP and ye shall receive." *CIO* 13 (May I): 47-50.

Laud, Robert L., and Peter K. Thies. 1997. "Great expectations:Structuring IT organizations that really deliver." *Business Horizons* 29 (July-August): 25-35.

Machiavelli, Niecolo. ca. 1513. *The Prince.* Translation by Hill Thompson (1988). Palm Springs, CA: ETC Publications.

Madnick, Stuart E. 1995. "Integrating information from global systems: Dealing with the 'on- and off-ramps' of the information superhighway." *Journal of rganizational Computing* 5 (2): 69-82.

Moad, Jeff. 1993. "Inside an outsourcing deal." *Datamation* 39 (February 15): 20-27.

Pearson, David. 1999. "The hidden costs of data integration." *CIO* 12 (May I): 27-29.

Reck, Robert H. 1989. "The shock of going global." *Datamation* 35 (August I): 67-70.

Riemenschneider, Cynthia. 2000. "What small business executives have learned about managing information technology." *Information & Management* 15 (August): 257-263.

Roche, Edward M. 1992. *Managing Information Technology in Multinational Corporations.* New York: Macmillan Publishing Company.

Ross, Jeanne W, Cynthia M. Beath, and Dale L. Goodhue. 1996. "Develop long-term competitiveness through IT assets." *Sloan Management Review* 21 (Fall): 31ˆ2.

Saviano, James P. 1997. "Are we there yet?" *CIO* 10 (June I):86-96.

Schifrin, Matthew. 1997. "The new enablers—chief information officers." *Forbes* 158 (June 2): 138-143.

Smith, Sheila, and Mary Silva Doctor. 1997. "Change channelers." *CIO* 10 (September I): 32-36.

Tractinsky, Noam, and Sirkka L. Jarvenpaa. 1995. "Information systems design decisions in a global versus domestic *context." MIS Quarterly* 19 (December 1995): 507-534.

Trapasso, Ed. 1999. "The outsourcing option." *Beyond Computing & (September):* 15-21.

Williams, Oakie. 1998. *Outsourcing—A CIO's Perspective.* New York: St. Lucie Press.

Yudkowski, Chaim. 1999. "Info system management is more than dealing with cost." *Business First—Louisville* (June 21): 15.

용 어 해 설

ㄱ

가상기억기 Virtual Memory
충분한 프로그람부분이 주기억기에 기억되여 효률적인 다중프로그람작성이 가능하도록 조작체계가 주기억기와 직접접근기억장치(DASD)사이에서 페지라고 부르는 프로그람부분들을 절환하는 절차. 이에 의하여 매 프로그람의 대부분은 DASD에 저장되지만 사용자로서는 무제한한 크기의 기억기를 가지고 있는것처럼 보인다.

가상기업 Virtual Organization
정규적인 종업원(장기종업원)이 아닌 로동자들의 봉사를 정상적으로 리용하거나 실제적인 사무소나 본부를 가지고 있지 않는 기업. 자유대리인(free agent)을 참고.

가상개별망(VPN) Virtual Private network
공공의 먼거리전화회선을 리용하여 어떤 기업이 구축한 비공개적인 망. 일반적으로 VPN은 자료전송매체로 인터네트를 리용하고 허가된 사용자들만이 이 망에 접근할수 있으며 자료를 도중에 가로 챌수 없도록 보호하기 위하여 암호화와 기타 보안물림새를 리용한다.

가상현실(VR) Virtual Reality
사용자 혹은 사용자들의 하나 또는 그 이상의 감각(보통 시각을 포함한다)에 현실처럼 보이는 환경을 만들기 위하여 콤퓨터에 기초하여 체계를 리용하는것. 가상현실을 실천적으로 리용한 실례로서 군대에서의 땅크병양성, 승용차의 진창받이와 그리고 소매상점배치도의 설계 등을 들수 있다.

가치기본방식 Values architecture
기업에서 관리자들과 종업원들이 정보기술에 대한 기본적인 믿음을 명기한 정보기술기본방식의 한부분.

가치사슬분석 Value chain analysis
마이켈 E. 포터(Michel E. Porter)가 정보기술의 가능한 전략적인 리용을 식별하기 위하여 개발한 방법. 가치사슬은 어떤 회사의 상품이나 봉사들에 가치를 부가하는 업무활동을 포함한다.

거래처리체계 Transaction processing system
요구되는 출력을 보장하기 위하여 특수한 형태의 처리들이 진행되는 콤퓨터응용의 가장 일반적인 형태 실례로 로임지불총액을 조사하고 그에 따르는 보고서를 만들기 위한 종업원워크스테이션록의 처리, 발송장대장과 그와 관련한 보고서를 만들기 위한 주민(거래)처리를 들수 있다. 거래처리체계는 일괄식, 직렬식 혹은 병렬식이 있다.

검사수자 Check digit
확인을 목적으로 어떤 림계값에 붙여 지는 하나 또는 그 이상의 수자들. 검사수자는 그 번호안의 다른 수자들과 일정한 수학적인 관계를 가진다.

결심채택지원체계(DSS) Decision support system
관리자가 결심을 채택하는것을 방조하기 위하여 설계된 콤퓨터에 기초한 체계인데 거의 대화형으로 되여 있다. DSS는 자료와 모형들을 다 같이 결합하고 있으며 보통 반구조화되여 있거나 구조화되여 있지 않은 문제들을 해결하는것을 돕는데로 지향한다. 결심채택공정을 지원하는 실제적인 응용프로그람은 특정DSS라고 부른다. 특정DSS의 실례에는 경찰의 순찰할당체계, 생산능력계획작성 및 생산일정작성체계, 자본투자결심채택체계 등이 있다.

결심채택지원체계(DSS)생성기 Decision support system generator
특수한 DSS를 빨리 그리고 쉽게 구축하기 위한 능력들의 일식을 제공하는 콤퓨터쏘프트웨어. 실례로 표처리프로그람일식인 Microsoft Excel은 결심채택에 리용할수 있는 특수한 재정모형을 작성하기 위한 DSS생성기로 리용할수 있다.

경계 Boundary
어떤 체계의 령역을 구별한다. 경계는 체계를 주위환경으로부터 분리한다.

경로기 Router
먼거리통신망을 둘 또는 그 이상의 국부망들에 련결하기 위하여 리용하는 하드웨어장치. 이 망들은 서로 다른 통신규약들을 리용할수 있다. 경로기는 한개 망으로부터 다른 망으로 내보낼 필요가 있는 통보들만을 전송한다. 관문을 참고

경쟁력모형 Competitive force model
마이켈 이. 포터가 전략계획작성을 위하여 개발한 다섯가지 경쟁력모형

경쟁지능체계 Competitive intelligence system
경쟁정보에 중점을 둔 행정정보체계(EIS)

고객관계관리(CRM)체계 Customer relationship management system
기업이 고객과 진행하는 모든 형태의 호상작용에 대한 통합된 접근법을 주기 위한 응용프로그람으로서 시장거래,판매 및 지원을 포함한다. 이 체계는 흔히 기업의 자료저장고로부터 많은 자료들을 수집한다. 고객관리체계제품의 대부분은 개별적인 고객들의 광범한 특성자료를 인입하고 갱신하고 리용하는데 의존한다.

고리형위상구조 Ring toplogy
고리를 형성하기 위하여 끝들이 련결된 하나의 케블이 망의 모든 장치들에 의하여 공유되는 망위상구조

고속응용프로그람개발(RAD) Rapid application development
SDLC, 원형작성, JAD기술, CASE도구들의 결합에 기초한 혼성체계개발방법. 여기서 마지막 원형이 실제적인 체계로 된다. 원형작성, 응용프로그람협조설계, CASE를 참고

고속완충기억기 Cache memory
속도에서 현저한 차이가 있는 콤퓨터체계의 요소들(매우 빠른 자료통로와 상대적으로 늦은 직접접근기억장치)사이의 중개물로 리용되는 고속기억장치. 전체자료블로크는 보다 느린 요소로부터 고속완충기억기에 옮겨 짐으로써 보다 빠른 요소의 자료에 대한 대부분의 요구를 고속완충기억기로부터 직접 만족시킬수 있다.

고퍼 Gopher
안내구동형의 인터네트응용프로그람 혹은 도구로서 사용자가 인터네트상의 공개적으로 리용가능한 자료를 탐색할수 있게 한다. 어떤 계렬의 안내를 통하여 요구되는 자료가 나타날 대까지 사용자가 탐색할수 있다. 고퍼는 세계광지역망의 보다 큰 능력에 포섭되였으며 지금은 많이 쓰이지 않는다.

공급망관리(SCM)체계 Supply-chain management system
원료와 최종생산품을 배포하고 수송하며 공급망에서 발생되는 제약조건을 생산일정작성공정에 포함시키기 위한 콤퓨터에 기초한 체계

공동자료모형 Corporate data model
어떤 기관의 모든 자료요구들을 서술하는 도표. 이 도표는 그 기관에 중요한 자료가 무엇이며 그것들사이에 어떤 관계가 있는가를 보여 준다.

공식적인 체계 Formal System
어떤 조직사업이나 업무처리가 진행되도록 설계된 수단. 비공식적인 체계를 참고

공장무인화 Factory automation
공장운영의 여러 분야를 자동화하기 위한 정보기술의 리용. 공장자동화는 수자조종기계들과 자재요구계획작성(MRP)체계, 콤퓨터통합생산(CIM) 그리고 콤퓨터조종로보트들을 포함한다.

공통관문대면부(CGI) Common Gateway Interface
세계광지역망봉사기와 어떤 CGI프로그람사이에 정보를 전송하기 위한 통신규약 또는 설명서(Specification). CGI프로그람은 CGI설명서에 따라 자료를 받아 들이고 되돌려 주도록 설계된 임의의 프로그람을 말한다. 그 프로그람은 C, Perl, 혹은Java, Visual Basic를 비롯하여 임의의 프로그람언어로 작성할수 있다. CGI프로그람은 Web봉사기들이 사용자들과 동적으로 호상작용하도록 하는 가장 일반적인 방법이다. 실례로 폼들을 포함하는 많은 HTML페지들은 폼의 자료가 일단 제기되면 처리되도록 CGI프로그람을 리용한다. CGI의 리용은 처리가 Web봉사기 우에서 진행되기때문에 봉사기측의 문제해결로 된다.

교섭지원체계(NSS) Negotiation support system
어떤 교섭에서 둘 또는 그 이상의 당사자들의 활동을 지원하기 위하여 설계된 그룹지원체계의 특수한 형태. 교섭지원체체의 핵심적인 구성부분은 교섭에서 매 당사자들을 위한 개별적인 결심채택지원체계와 당사자들사이의 전자통신통로이다.

구조도표 Structure chart
한개의 콤퓨터프로그람안에서 론리(정보와 조종의 흐름)을 보여 주는 나무구조화된 도표

구조화기술 Structured technology
체계의 요구들과 기능적특성들 그리고 의존관계와 설계결정들을 문서화하기 위한 구조화방법과 도구들의 실체. 수속지향기술을 가리킨다.
구조화프로그람작성을 참고

구조화된 프로그람작성 Structured programming
매 프로그람이 한개의 입구점과 한개의 출구점을 가지는 모듈 혹은 프로그람들로 분할되도록 프로그람을 작성하는 기술. 이 형태에서는 프로그람의 론리를 따라 가면서 리해하기 쉽기때문에 프로그람의 보수정비와 수정이 구조화되지 않은 프로그람보다 쉽다.

국부망(LAN) Local area network
보통 한개 기업안의 자료통신만을 진행하는 국부적인 망. 일반적으로 직경이 3~4Km정도의 구역내에서 운영되며 자료처리능력이 있는 많은 정보

처리장치(보통 극소형콤퓨터)들을 가진다. LAN은 보통 3개의 위상구조 즉 경쟁모선형, 통표모선형, 통표고리형 들중 한가지 방식을 취한다.
경쟁모선, 통표모선, 통표고리를 참고

국부지원 Local support
사용자들이 속한 부문 혹은 파안의 말단사용자의 콤퓨터리용을 지원하는 사람 혹은 봉사

규모의 합리화 Rightsizing
적당한 량을 선택하거나 정확한 요소들을 선택하는것을 의미하는 용어. 콤퓨터하드웨어에 대하여 보면 규모의 합리화는 주콤퓨터정보처리기능을 가지는 워크스테이션과 집중형 및 분산형콤퓨터리용분야를 혼합하는 의뢰기/봉사기쏘프트웨어의 결합의 리용 등을 들수 있다.

균형적인 득점카드 Balanced score card
앞으로의 재정기능을 예측하기 위하여 기업의 목적과 전술을 어떤 측정"득점카드"로 변환하는 관리기술

그룹기술(GT) Group technology
물리적특성이나 공장안의 기계의 경로들, 류사한 기계의 동작들에 따라 론리적으로 묶어 놓는 콤퓨터기반의 체계. 이 론리적인 묶음에 기초하여 GT는 기술자들이 새로 부분을 만들지 않고 이미 있는것들을 수정하거나 리용할수 있는 부분들을 식별할수 있다.

그룹지원체계(GSS) Group support system
결심채택지원체계(DSS)의 변종으로서 개인적인것보다도 어떤 그룹을 지원하기 위하여 설계된다. GSS의 목적은 대중적인 착상발표(brainstorming), 문제구축(issue structuring), 투표 그리고 충돌해결(Conflict resolution)과 같은 집체적인 활동을 지원함으로써 그룹의 활동을 보다 생산성 있는것으로 만들자는데 있다.

그룹웨어 Groupware
그룹들을 지원하기 위하여 설계된 응용프로그람. 전자우편, 전자간행물, 콤퓨터회의, 전자일람표만들기, 그룹의 일정작성, 공유문서, 회의지원체계, 전자 조판, 탁상비데오회의 등 다양한 기능들을 포함할수 있다.

그물위상구조 Mesh topology
대부분의 장치들이 그물과 비슷한 매우 불규칙적인 형태로 2개, 3개 혹은 그 이상의 다른 장치들과 련결되는 망위상구조. 공중전화망과 인터네트를 이루는 망들의 많은 그물위상구조의 실례로 된다.

극소형콤퓨터 Microcomputer
가격이 500$부터 3000$정도이고 성능이 10부터 200 MFLOPS인 콤퓨터의 범주, 일반적으로 개인용계산, 소규모업무처리, Web의뢰기, 의뢰기/봉사기응용에서 의뢰기로 쓰인다. 극소형콤퓨터, 개인용콤퓨터 혹은 PC라고 부른다.

기능정보체계 Functional information system
생산, 판매, 회계, 로력관리, 기술공학과 같은 업무의 특수한 기능분야안에서 여러가지 과제들을 수행하기 위하여 요구되는 정보를 제공하는 정보체계로서 보통 서로 련관된 여러개의 부분체계로 구성된다.

기본방식 Architechture
정보기술구성을 참고

기술담당책임자(CTO) chief technology officer
어떤 기업에서 정보기술을 적용할수 있는 방법을 찾고 이끄는 책임을 진 상급관리자. 이 관직은 인터네트에 실질적으로 참가하는 <도트콤>형업무나 회사들에서 흔히 임명된다.

기술적재산 Technological assets
장래적인 하드웨어, 조작체계, 망, 자료 및 자료관리체계, 응용프로그람에 대한 적절한 설명서를 포함하는 정보기술기본방식의 한 요소

기초대역동축케블 Baseband Coax
리용이 쉽고 설치비용이 눅은 동축케블의 한 형태. 이것은 최대전송속도가 천만bps부터 20억bps까지의 범위에 있는 한개의 수자식전송통로를 제공한다. 기초대역동축케블은 국부지역망과 장거리전화전송에 널리 리용된다.

기억기 Memory
콤퓨터체계에서 자료를 저장하는 기본령역. 주기억기 혹은 기본기억기라고도 한다. 콤퓨터체계에서 모든 자료들은 기억기로 들어 가며 기억기로부터 나온다. 기억기는 세포들로 갈라 지며 매 세포에는 고정된 자료량이 기억될수 있다.

기업자료계획작성과 모형화 Enterprise data planning and modeling
기업의 자료요구들을 상세화하는 하향식접근법. 기업모형화는 매우 일반적인 준위에서 자료를 서술하며 자료가 여러 업무활동에 어떻게 관계되는가를 지적한다.

기업자원계획작성(ERP)체계 Enterprise resource planning system
설명서관리, 일반대장회계, 지불회계, 수입회계, 요구계획작성, 주문관리, 인적자원을 포함한 가장 일반적인 업무기능들을 수행하기 위한 통합적인

업무프로그람 또는 모듈일식. ERP모듈들은 기본적으로 공통적인 정의일식과 공통의 자료기지를 통하여 통합되며 그 모듈들은 업무를 수행하는 어떤 특수한 방법 즉 특수한 업무처리들의 일식을 반영하기 위하여 설계된다. 주요ERP 판매자들은 Baan, j. D. Edwards, Oracle, People Soft와 SAP 등이다.

기업체계 Enterprise system
기업자원계획작성체계를 보라.

개연성해석 Feasibility analysis
체계개발생명주기에서의 해석단계. 이 단계에서 제안된 체계의 경제적가능성, 운영가능성, 기술적가능성이 평가된다.

개인비밀사항 Provacy issues
종업원들과 고객들에 대한 전자자료를 수정하고 리용하는것과 관련된 법률적이며 도덕적인 사항.

개인생산성쏘프트웨어 Personal Productivity Software
어떤 관리자 혹은 다른 지식로동자의 생산성을 높이기 위하여 설계된 극소형콤퓨터기반의 쏘프트웨어제품. 문서처리, 표처리, 자료기지관리체계, 직관물제작, 도형, 그리고 Web열람기들이 그의 실례로 된다.

개인용콤퓨터 Personal computer
극소형콤퓨터를 참고

객체 Object
자료와 처리를 다 같이 포함하는 프로그람코드의 토막. 객체지향프로그람작성을 참고

객체지향기술 Object-Oriented techniques
넓은 의미에서 객체지향프로그람작성뿐아니라 객체지향분석과 설계기술을 포괄하는 술어

객체지향프로그람작성(OOP) Object-Oriented Programming
객체의 창조와 객체들의 일식리용 그리고 객체들속에서의 관계의 개발에 기초한 콤퓨터프로그람작성의 한 형태. 가장 널리 리용되는 OOP언어들은 C++와 Java이다. 객체, 객체지향기술을 참고

객체프로그람 Object program
2세대, 3세대 혹은 4세대원천프로그람을 번역한 결과인 기계어프로그람.

계층분해 Hierarchical decomposition
어떤 체계를 부분체계들의 련속적인 준위로 분해하는 공정. 이 재귀적인 분해는 어떤 체계를 여러 준위에서 상세하게 서술하는데 매개는 서로 다른 종류의 해석이나 서로 다른 평가에 대응한다.

관계형자료기지 Relational database
관계형DBMS를 참고

관계형자료기지관리체계 Relational DBMS
특수한 자료기지관리형태로서 매 자료실체는 자료요소로서의 렬과 그 실체의 서로 다른 실례로서의 행을 가지는 간단한 표로 쓴다. 관계형 DBMS는 가장 널리 쓰이는 DBMS형태인데 특히 자료해석과 직관물체계에서 많이 리용된다.

관리체계기본방식 Management systems architecture
어떤 기업에서 정보체계의 관리공정을 특정하는 정보기술기본방식의 부문

관문 Gateway
둘 또는 그 이상의 국부망(LAN)들을 접속하거나 서로 다른 통신규약을 리용하는 중추망과 인터네트망과 같이 다른 형태의 망들을 접속하기 위하여 먼거리통신망에서 사용하는 하드웨어장치. 관문은 실제적으로 복잡한 경로기인데 한개의 망으로부터 다른 망에로 발송될 필요가 있는 통보만을 발송한다.

광지역망(WAN) Wide area network
망의 한 형태로서 어떤 하나의 기관을 위한 음성과 자료가 그 기관이 운영하는 여러 장소(흔히 멀리 떨어 져 있는)들사이에서 통신된다. 보통 공공전화망을 포함하여 몇개 기관들이 소유하고 있는 시설에서의 지점간전송을 리용한다. 장거리전송망이라고도 한다.

광지역전화봉사(WATS) Wide Area Telephone Service
어떤 기업이 월마다 보통의 음성회로를 리용하여 제한이 없는 장거리전화봉사료금을 지불하는 전화회사로부터 받을수 있는 봉사. WATS는 광지역망(WAN)을 설치하기 위한 가장 쉬운 방법이며 표준적인 직접장거리전화가입(DDD)보다 시간당 비용이 작다.

ㄴ

나무위상구조 Tree topology
망위상구조의 하나로서 나무구조의 정수리에 몇개의 기본장치들을 가지며 이 기본장치와 나무의 보다 아래에 있는 장치들을 련결하는 케블이 있으며 이 장치들은 보다 아래 장치들과 련결되는 케블을 가지는 식으로 차례로 아래와 이어 진 구조를 계층위상자료구조라고도 한다.

넓은 대역동축케블 Broadband coax
동축케블의 한 형태인데 기초대역동축케블보다 리

용하기가 힘들고 비용이 많이 든다. 이것은 상사식 전송을 리용하는것으로서 다중통로로 나눌수 있으며 550Mbps까지의 전송속도를 보장할수 있다.

노트형콤퓨터 Notebook computer
사용자가 쉽게 들고 다닐수 있는 개인용콤퓨터의 한 형태. 이 PC형태는 크기가 학습장과 비슷하며 무게가 대체로 2～3Kg이하이다. 초기에는 노트형PC가 무릎형보다 더 작았으나 지금은 무릎형PC와 노트형PC라는 술어는 거의 같은 말로 쓰이고 있다.

능동탁상 Active Desktop
새로운 판본의 Microsoft Windows의 대표적기능의 하나. Microsoft는 이것을 개인용콤퓨터를 위한 사용자의 《계기판》으로 묘사하고 있다. 능동탁상에서 사용자들은 Windows의 아이콘들과 HTML요소들(자주 들어 가는 Web싸이트에 대한 련결목록)을 함께 Windows의 홈화면 (home screen)에 놓을수 있다.

ㄷ

다리 Bridge
국부망들이 같은 통신규약이나 규약묶음을 리용할 때 두개의 국부망을 접속하거나 국부망구획들을 접속하기 위하여 먼거리통신망에서 리용되는 하드웨어장치. 다리는 충분히 고성능이며 다른 국부망으로 갈것을 요구하는 통보만을 내보낸다.

다매체 Multimedia
본문, 도형, 소리, 정지화상, 동화상, 비데오와 같은 많은 형태의 통신매체들을 통합하기 위한 극소형콤퓨터체계의 사용. 다매체체계의 목적은 회사의 상황해설이나 학교의 강의에서 직관물에 대한 흥미와 그 질을 높이는데 있다.

다중과제처리 multitasking
극소형콤퓨터에서 리용되는 술어인데 보다 큰 콤퓨터들에서의 다중프로그람작성과 본질적으로는 같은 기능을 의미한다. 우선적인 다중과제처리에서 조작체계는 CPU시간의 일부를 매 프로그람에 할당한다(시간구동다중프로그람작성과 같이). 협동다중과제처리에서 매 프로그람은 그것이 요구하는만큼 CPU를 조종할수 있다(사건구동다중프로그람작성과 같다). 다중프로그람작성, 시분할을 참고

다중처리 Multiprocessing
둘 또는 그 이상의 CPU들이 같은 콤퓨터체계에 설치될 때의 처리방법. 매 CPU는 하나의 조작체계의 조종하에서 모든 CPU들과 함께 자기의 일감이나 일감묶음(흔히 다중프로그람작성을 리용하는)을 수행한다.

다중처리기 Multiprocessor
여러개의 처리기(CPU)들이 같은 콤퓨터체계에 설치되는 콤퓨터구성. 매 처리기 혹은 CPU들은 서로 독립적으로 동작한다. 다중처리, 대칭다중처리기를 참고

다중프로그람작성 Multiprogramming
조작체계가 기억기에 동시에 존재하는 많은 프로그람들사이에서 앞뒤로 절환되게 하는 어떤 수속. 다중프로그람작성은 입출력동작들이 진행되는 동안 CPU를 쉬우지 않기 위한것이다. 보다 명확하게는 사건구동다중프로그람작성이라고 부른다.

단독형 Standalone
다른 콤퓨터들과 망으로 련결되지 않는 하드웨어나 응용프로그람이 물리적으로 저장된 콤퓨터의 사용자들만 접근할수 있는 쏘프트웨어응용프로그람을 설명하기 위하여 이 말을 사용한다.

단어 Word
두개이상의 문자자료를 기억할수 있는 기억기세포. 혹은 중앙처리장치(CPU)가 하나의 단위로서 처리하는 자료량. 기억기를 참고

도트콤 Dot-com
고객거래처리나 다른 Web싸이트의 공개적인 리용에 기초하여 전적으로 수입을 얻어 내는 업무를 설명하기 위하여 사용되는 용어

도형사용자대면부(GUI) Graphical user interface
아이콘과 같이 화면의 도형적인 기호들에 의한 콤퓨터와 사람사이의 대면부. GUI(gooey로 발음한다)로 사용자는 적당한 아이콘이나 화면에 나타난 표식을 마우스로 눌러 어떤 응용프로그람을 선택하거나 다른것을 선택할수 있다. Windows 98, Windows 2000 그리고 OS/2조작체계는 GUI를 채용한다.

독립디스크들의 여분배렬 (RAID) Redundant array of independent disks
대형콤퓨터들을 위한 기억체계형태. 여기서는 많은 값 눅고 작은 디스크구동기(극소형콤퓨터에서 리용되는것과 같은)들이 종전의 큰 디스크구동기들대신 서로 련결되여 있다.

동기광학식망(SONET) Synchronous Optical network
빛섬유전송체계를 련결하기 위하여 미국규격협회(ANSI)가 승인한 규격

이 규격은 52Mbps의 OC-1준위에서부터 2488Mbps의 OC-48준위까지 변하는 고용량임대

회선범위에서 리용된다.

동축케블(coax) Coaxial cable

일반적인 전송매체로서 중심에 절연물질로 둘러싼 동선이 있고 다음에 짜서 만든 그물과 같은 원기둥모양의 전도체가 있고 마지막으로 바깥쪽에 보호수지피막이 있다. 가장 널리 리용되는 동축케블이 두가지 있는데 수자통신용의 기초대역 동축케블과 상사신호통신용의 넓은 대역 동축케블이다.

대면부 Interface

주위환경과 어떤 체계가 대면하는 접촉점 또는 두 부분체계가 대면하는 접촉점. 려파, 부호화 및 복호화, 오유검출, 교정, 완충, 보안 그리고 요약과 같은 특수한 기능들이 대면부에 나타나는데 이것들은 체계와 환경 또는 두 부분체계들사이의 결합을 보장한다. 도형사용자대면부를 참고

대상과제관리 Project Management

대상과제범위, 시간, 원가, 인적자원을 비롯하여 여러개의 과제들을 포함하는 대상과제관리기술

대상과제관리자 Project Manager

질이 높은 대상과제를 제 기일안에 예산범위내에서 보장할 책임을 지닌 관리자. 정보체계관리자가 될수도 있고 업무관리자가 될수도 있으며 혹은 둘다 될수도 있다.

대상과제리정표 Project milestone

어떤 대상과제에 대한 의의 있는 의견과 그 대상과제에 할당된 완공날자

대상과제지향정보체계계획작성 Project-Oriented IS Planning

정보체계계획을 세우는 방법으로서 개별적인 대상과제들로부터 정보체계계획을 세우는것을 말한다.

대칭다중처리기(SMP) Symmetric multiprocessor

다중처리기콤퓨터기본방식의 하나로서 모든 처리기들은 동일하며 매 처리기들은 서로 독립적으로 작용한다. 여러개의 CPU들은 기능 및 시간접근을 동등하게 공유하며 기억기와 여러 주변장치들을 비롯한 다른 체계구성요소들을 동등하게 조종한다. 그리고 매 CPU들은 자기에게 할당된 기억기부분에서 작업한다.

대화형체계 Interactive System

사용자가 콤퓨터와 직접 대화하는 체계이다. 이러한 체계에서는 사용자가 여러가지 형태의 입력장치들을 통하여 콤퓨터에 자료를 입력시키면 콤퓨터는 거의 동시에 응답한다. 대화형체계는 콤퓨터가 사용자에게 직접 응답하는 직결체계이다.

대역너비 Band Width

하나의 매체상에 전달될수 있는 제일 높은 주파수와 제일 낮은 주파수의 차. 대역너비는 전송매체의 용량의 크기이기때문에 중요하다.

ㄹ

림계성공인자(CSF) Critical Success Factor

만약 잘 되면 조직의 전략적인 성과를 가져 올수 있는 중요한 조직적활동중의 하나

ㅁ

마이크로파 Microwave

엄밀하게는 그것은 무선신호가 대기로 보내여 지는 시선방송기술이지만 전송매체로 고찰된다. 6만4천bps로부터 100Mbps까지의 전파속도를 가진 마이크로파는 장거리전화통신과 음성과 자료를 동시에 취급하는 망들에서 널리 리용된다.

말단 Terminal

입력장치(건반, 마우스)와 출력장치(비데오영상현시장치)를 가지지만 본질적으로 처리는 하지 않으며 중급콤퓨터나 대형콤퓨터와 같은 주콤퓨터에 종속된 콤퓨터로 동작한다. 일부 응용프로그람들을 위하여 극소형콤퓨터가 말단장치를 모방하여 대형콤퓨터체계에 의하여 가동할수 있다.

말단사용자콤퓨터활용 End-User Computing

자료의 입력 및 조사, 보고서의 준비 및 전달, 통계적분석 및 문제해석, Web페지의 개발 등 정보체계의 전문가가 아닌 사용자들이 콤퓨터자원을 실질적으로 활용하는것

망구성 Networking

지리적으로 분산된 장치들을 전기적으로 련결하는것

망조작체계 Network Operating System

망봉사기에 설치된 지원쏘프트웨어로서 망자원들을 관리하고 망의 조작을 조종한다. 주되는 망운영체계는 노벨네트웨어(Novell Netware), Microsoft Windows2000 와 Windows NT, 여러가지 UNIX의 변종들과 보다 최근에 나온 Linux 등이다.

망콤퓨터 Network Computer

1996년에 제안된 망콤퓨터는 망 (보통 인터네트)에 일상적으로 접속하는 사용자들을 위한것인데 부차적인 장비들은 어느 정도 떼버린 보다 값이 눅은 개인용콤퓨터의 변종이다. Apple, IBM,

Net Scape, Oracle 그리고 Sun이 공동으로 개발하였다. 망콤퓨터는 NetPC보다 성능이 높지 못한것만큼 값이 눅으며 실용적인 작업을 하기 위하여 망에 접속하여야 한다. 망콤퓨터는 상업적으로 성공하지 못하였다. 네트피씨(NetPC)를 참고

망통신규약 Network Protocol
망요소들사이, 보다 명백하게는 망의 층들과 준위들사이에서 통신을 관리하는 합의된 규약 또는 협약들의 일식.

먼거리통신 Telecommunication
일정한 거리를 두고 음성(전화)과 자료(본문이나 화상)통신을 진행하는것. 먼거리통신과 거의 비슷하게 쓸수 있는 용어로서 자료통신, 원격통신 정보처리, 텔레콤, 망 등이 있다.

명령 Instruction
어떤 프로그람 특히 어떤 기계어프로그람에서의 개별적단계나 동작

모듈 Module
한개 또는 그 이상의 기능을 수행하는 자체완결된 쏘프트웨어의 단위. 전형적으로 그것은 다른 모듈에 대한 잘 정의된 대면부에 가지고 있으며 프로그람에서 어떤 모듈의 변화가 그 모듈의 출구를 통해서만 나머지 모듈에 영향을 줄수 있게 되여 있다. 부분체계를 참고

모뎀 Modem
변복조의 줄임말. 수자형자료를 상사식전화망을 통하여 보낼수 있도록 상사형으로 변환하고 그 자료가 전송된후 다시 상사형자료로부터 수자자료로 변환하는 장치

모선위상구조 bus topology
하나의 케블(동축케블, 빛섬유, 꼬임쌍선)이 말단에 련결되는것이 아니라 모든 망장치들에서 공유되는 망위상구조의 하나. 선형위상구조라고도 부른다.

무릎형콤퓨터 Laptop computer
개인용콤퓨터의 형태로서 사용자가 쉽게 가지고 다니며 무릎우에서 사용할수 있다. 무릎형 PC는 작은 서류가방크기인데 무게가 5Kg미만이다. "초기에는 노트형 PC가 무릎형보다 작았지만 지금은 무릎형과 노트형PC라는 술어는 거의 구별 없이 쓰이고 있다.

무선 Wireless
엄밀하게는 그것은 무선신호가 대기로 보내여 지는 방송기술을 의미하나 전송매체로 고찰된다. 1Mbps로부터 100Mbps까지의 전파속도를 가진 마이크로파는 장거리전화통신과 음성과 자료를 동시에 취급하는 망들에서 널리 리용된다.

무선국부망 Wireless LAN
망의 여러 장치들사이에서 무선통신을 리용하는 국부망. 유선국부망에 비하여 무선국부망을 계획하고 실현하는것이 더 쉬우나 일반적으로 비용은 더 많이 들며 안전성은 보다 떨어 진다. 전송속도는 무선국부망에서 1Mbps부터 11Mbps사이에 놓인다.

무선전화 Cordless telephone
휴대용전화설비로서 유선전화기반의 장치로부터 약 1000발자국 떨어 진 거리에서 리용될수 있다. 무선전화는 사용자가 집안에서 서로 다른 방으로 가지고 다니면서 리용할수 있으며 문밖으로 가지고 나갈수 있다.

문맥도표 Context diagram
어떤 체계의 경계밖에 있으면서 그 체계와 접속되여야 할 실체들을 구별하는 론리적인 모형. 자료흐름도를 참고

문서 Documentation
체계를 리용하는 사람들을 위한 사용자문서와 체계를 조작하고 정비하는 IS전문가들을 위한 체계문서와 같이 체계개발과정에 발생하는 글로 씌여진 서술

물결효과 Ripple effect
어떤 프로그람이나 체계의 어느 한 부분에서의 변화가 그 프로그람이나 체계의 다른 부분에 예상치 않는 영향을 미치는 현상. 이 문제를 바로 잡기 위하여 요구되는 변화가 다시 또 다른 부분에 문제를 야기시킬수도 있다.

물리적체계 또는 모형 Physical system or model
정보체계의 물리적형태의 묘사. 론리체계 또는 모형을 참고

미결건 Backlog
체계미결건을 참고

미국규격협회(ANSI)
많은 IT(정보기술) 규격들을 위한 미국규격을 설정하는 단체

미니콤퓨터 minicomputer
중급체계들을 참고

미들웨어 middleware
의뢰기/봉사기체계들에서 의뢰기들과 봉사기들사이의 대면부를 지원하기 위하여 요구되는 모든 쏘프트웨어를 포괄하는 용어. 미들웨어는 보통 세가지 범주의 쏘프트웨어를 포함하는데 망에서

의 모든 봉사가 단일체계의 인상을 가지도록 하기 위한 망조작체계, 표준통신규약을 리용하는 통신들이 망들사이에서 전송되도록 하는 전송쏘프트웨어, 전자우편과 같은 특수봉사들을 수행하기 위한 특수봉사쏘프트웨어 등이다.

밀기기술 Push technology

의뢰기가 자료를 요구하지 않아도 자료가 보내여지는 인터네트상에서의 운영방식을 말한다. 전자우편과 새소식배포 등을 사용자화면에 보내는것은 실례로 될수 있다. 끌기기술을 참고

메트카프의 법칙 Metcalfe's law

망의 마디수가 n일 때 그 망의 가치가 n제곱으로 높아 진다는 리론

ㅂ

바이트 Byte

한문자의 자료를 기억할수 있는 한개의 기억기세포. 기억기를 참고

반복긴장증(RSI) Repetitive stress injury

자주 진행하는 마우스클리크와 같은 반복적인 운동으로 나타나는 장애증세

반2중전송 Half-duplex transmission

자료가 통신선로에서 두 방향으로 전송될수는 있으나 동시에 전송되지 못하는 자료전송의 한 형태

방조탁 Help Desk

전화나 전자우편을 통하여 접근할수 있는 정보기술의 사용자들을 위한 지원봉사. 봉사는 자원을 소유하고 운영하고 개발하는 기업내의 정보체계전문가들에 의하여 제공되기도 하며 이 봉사를 제공하기로 계약된 기업밖의 정보체계전문가들(즉 외부의 업자)에 의하여 제공되기도 한다.

방화벽 Firewall

인터네트로부터 기관의 내부망(인트라네트)에로의 접근을 금지하는 경로기, 개인용콤퓨터, 혹은 워크스테이션과 같은 전자장치

변경관리 Change management

업무와 체계의 변화들에 대한 사용자들의 저항을 피하기 위하여 체계대상과제의 일부로서 변경을 관리하는 공정관리방법

별형위상구조 star topology

중심에 기초로 되는 장치들이 있고 그 장치들로부터 나오는 케블로 망의 다른 모든 장치들을 련결하는 망위상구조.

병렬처리기(PP) Parallel processor

같은 프로그람의 개별적인 부분들을 매 처리기들에 주어 그 프로그람상의 작업을 개별적인 부분에 대하여 병렬적으로 진행할수 있도록 설계된 다중처리기구성(같은 콤퓨터체계에 설치된 여러개의 CPU들)

보 Baud

1초동안에 전달되는 신호의 수. 자료전송속도측정단위의 하나. 보는 흔히 헤르쯔(전송속도의 또 다른 측정단위)나 초당 비트수와 등가이다.

보이지 않는 대기렬 Invisible queue

후원자가 이미 승인되고 개발을 기대하는 대상과제의 출자에 의하여 실망하거나 만약 제기하면 승인되겠는지 의심스럽기때문에 공식적으로는 제기되지 않는 체계개발요구. 이러한 요구들은 공식적인 미결건에 추가된다.

봉사준위합의 Service level agreement

보장되여야 할 봉사의 일식,봉사가 제공되여야 할 량과 질 그리고 측정방법 및 이 봉사들에 지불해야 할 가격 등을 정하는 정보체계측과 고객사이의 합의

부가가치망(VAN) Value added network

자료만을 통신하고 비공개적이며 비정규적인 파케트교환을 리용하는 먼거리통신망. 어떤 기업은 자기들의 망을 설치하기 위하여 WAN제공자들의 봉사를 구입하는 방도를 택하기도 한다.

부분체계 Subsystem

자기자신이 호상 관계되여 있는 요소들의 모임이면서 어떤 체계의 요소로 되는 체계. 부분체계는 전체로서의 체계의 목적에 기여하여야 하는 뚜렷한 목적을 가진다. 모듈, 계층분해를 참고

분산형자료기지 distributed database

물리적으로 여러대의 콤퓨터체계들에 배치되여 있는 자료기지. 분산된 자료기지를 관리하는 목표는 모든 자료기지프로그람작성자들과 리용자들에게 자료기지가 실지로 한곳에 있는듯한 인상을 주는것이다.

분산형체계 distributed system

처리능력이 여러 싸이트에 분산된 응용프로그람체계로서 먼거리통신회선을 거쳐서 함께 결합되여 있다. 분산체계는 기업의 업무들이 수행되는 여러 곳들에 여러 크기의 콤퓨터들을 가지고 있으며 이 콤퓨터들이 여러 업무공정을 지원하기 위하여 먼거리통신회선들에 의하여 련결된다.

블루투스 Bluetooth

극소형소편에 만들어 진 짧은 거리 무선통신기술로서 1Mbps의 속도로 자료들을 무선전송한다. 블루투스기술은 케블을 다량적으로 요구하던것을

없애며 이것이 장비된 설비들을 세포형전화로 먼거리에서 조종할수 있게 한다.

비공식적인 체계 Informal system
기관이나 기업이 실지로 일감을 처리하는 방법. 공식적인 체계를 참고

비루스 Virus
콤퓨터비루스를 참고

비수속언어 NonProcedural language
4세대언어를 참고

비트 Bit
널리 리용되는 2진수자 즉 0 또는 1을 가리키는 줄임말. 콤퓨터체계에서 리용하는 부호화방식은 10진수, 또는 자모문자, 특수문자를 표현하는 비트의 특수한 렬을 사용한다.

빛디스크 Optical Disk
콤퓨터파일이 저장되는 상대적으로 새로운 매체. 자료는 레이자를 리용하여 빛디스크의 겉면에 미소홈을 형성하는 방법으로 기록한다. 빛디스크들은 자기디스크보다 훨씬 더 큰 용량을 가지지만 일반적으로 느리다.

빛섬유광학 Fiber optics
유리섬유나 녹인 규산섬유를 통하여 빛임플수에 의하여 자료가 전송되는 전송매체. 설치가 비싸고 작업이 힘드나 빛섬유케블에서 가능한 최대전송속도인 100Mbps로부터 100Gbps까지의 전송속도로 최신장거리전화회선을 리용할수 있게 한다.

빛섬유분산자료대면부(FDDI) Fiber distributed data interface
국부망을 구축하기 위하여 미국규격협회(ANSI)가 제기한 규격으로서 100Mbps의 전송속도를 보장하며 2중고리방식으로 인한 오차를 가지는것이 결함이다. FDDI빛섬유케블이나 피막이 있는 꼬임쌍선을 리용한다.

베로니카 Veronica
사용자가 얻고 싶은 자료를 찾아 낼 때까지 실마리어를 리용하여 유용한 고퍼싸이트(Ghoper sites)를 공개적으로 탐색하도록 하는 인터네트응용프로그람 이나 도구의 하나. 베로니카는 고퍼와 같이 지금은 거의 쓰이지 않으나 이것들은 세계광지역망의 보다 높은 성능에 포함되여 있다.

베타검사 Beta testing
쏘프트웨어제품이 하나 또는 그이상의 고객싸이트에서 알파검사에 기초하여 수정된후 하나 또는 그 이상의 기업들에서 진행하는 실용화를 위한 쏘프트에어제품검사. 알파검사를 참고

벡토르기반 GIS Vector-based GIS
공간자료를 표현하고 해석하기 위한 두가지 방법들중의 하나인데 여기서 토지의 특성이 어떤 점(실례로 고객주소나 전주대), 어떤 선 (길이나 강) 혹은 어떤 다각형(호수, 주 , 우편번호구역)과 관련된다. 벡토르기반의 방법은 공적인 편의봉사프로그람 그리고 업무에서 널리 리용된다.

벡토르방식(facility) Vector facsility
벡토르를 포함한 계산을 하기 위한 전용다중처리소자기본방식의 하나. 하나의 콤퓨터에 여러개의 CPU들이 설치된다. 병렬극소형처리소자들에 의하여 벡토르의 매 요소들에 대하여 같은 연산이 동시에 수행된다. 벡토르방식은 주콤퓨터나 다른 대형콤퓨터에 수값계산이 검증된 프로그람부분을 조종하기 위하여 추가된다.

ㅅ

사무자동화 Office automation
여러가지 사무운영분야를 자동화하기 위한 정보기술의 리용. 사무자동화는 전자우편, 단어처리, 사전복사, 문서준비, 음성우편, 탁상출판, 개인용자료기지, 표처리를 포함하여 한개의 체계로 통합되거나 또는 개별적으로 사무와 관련한 기능들의 제품들이 있다.

사용자-개발자 User-developer
사용자응용프로그람개발을 참고

사용자대면부 User Interface
어떤 체계의 일부로서 사용자는 그것을 통하여 체계와 대화한다. 실례로서 마우스, 접촉화면, 차림표, 지령, 음성인식, 건반, 출구현시장치, 음성응답, 인쇄된 보고서를 리용할수도 있다. 도형사용자대면부를 참고

사용자친숙성 User Friendly
정보체계전문가가 아닌 사람의 사고방식으로부터 개별적인 하드웨어나 쏘프트웨어를 리용하기가 얼마나 쉬운가 하는것에 대한 지각적인 측정

사용자응용프로그람개발(UAO) User Application development
정보체계전문가가 아니라 회계원, 금융분석가, 생산계획작성자, 기술자 그리고 제품관리자 등과 같은 전통적인 업무를 보는 종업원들에 의한 업무응용프로그람의 개발. 대체로 응용프로그람들을 개발하는 사람들은 그것을 자기 사업에 직접 리용한다.

산수/론리장치 Arithmetic/logic unit

더하기, 곱하기와 같은 산수연산들과 두수의 비교와 같은 론리연산들이 수행되는 콤퓨터체계의 부분

상부 CASE UPPER-CASE
콤퓨터지원쏘프트웨어공학을 참고

상사식망 Analog network
장치들의 전기적인 련결인데 여기서 통보들은 시간의 함수로 련속적으로 변하는 상사적인 물리적량 (실례로 전압)을 가지고 전송된다. 력사적으로 전화망이 상사식망을 가진다.

선부호표식 Bar cord label
선의 렬로 이루어 진 한개의 표식이 어떤 항목을 식별하는데 리용된다. 선부호를 주사하여 콤퓨터에 자료를 입력할수 있다. 여러가지 선부호언어가 있는데 가장 널리 알려 진것이 일반제품부호 (Universal Product Code) 즉 UPC이다. 이것은 식료공업에서 리용된다. 선부호는 식료품상점에서의 다량검사, 백화점에서의 판매, 설명서추적, 시간 및 출근기록, 건강관리기록에 널리 쓰인다.

설치반대작전 Counterimplementation tactics
어떤 새로운 체계의 성과적인 설치를 저항하거나 방해하기 위하여 취해 지는 행동들. 변경관리를 참고

설치후의 재검토 Post-Implementation Review
기관내에서 대상과제를 완성한후에 오유를 피하며 대상과제관리공정을 개선할 의도를 가지고 주어 진 대상과제로부터 얻은 교훈을 확인하기 위하여 다시 검토하는것

성능평가시험 Benchmarking
어떤 특수한 설정밑에 대표적인 실지 일감(해당기관에 이미 있는 콤퓨터들에서 정기적으로 실행하는 일감들)묶음을 개별적인 기계에서 실행시켜 경과시간을 대비하여 여러가지 콤퓨터들의 성능을 대비하는 절차

성장단계 Stages of growth
기술관리를 관찰하기 위한 틀거리로서 어떤 기업이 개시, 확대, 조정, 완성과 같은 단계들에 의하여 서술될수 있는 기업의 학습평가에 따른다고 고찰한다.

소형화 Downsizing
일반적으로 물건을 보다 작게 만드는것을 의미하는 용어. 콤퓨터장치에서 소형화는 응용프로그람을 지원하는 기종으로서 주콤퓨터를 중급체계나 워크스테이션 또는 PC망으로 대신하는것을 가리킨다.

소유권의 총비용 Total cost of ownership
계속 진행되고 있는 지원의 비용뿐만아니라 초기투자와 설치를 포함하여 콤퓨터체계나 장치를 소유하는데 든 총비용. 실례로 탁상형개인용콤퓨터의 소유권의 총비용은 개인용콤퓨터의 사용(사용자양성, 방조창구, 쏘프트웨어의 개량, 여벌복사 등)을 지원하는데 드는 비용만이 아니라 개인용콤퓨터 하드웨어구입과 설치를 비롯하여 쏘프트웨어와 망의 설치비용들을 포함한다.

손바닥형콤퓨터 Palmtop Computer
휴대형콤퓨터를 참고

수속지향기술 Procedurally-oriented technology
구조화기술을 참고

수속형언어 Procedural language
3세대언어를 참고

수자식가입자회선 Digital Subscriber Line
이미 설치된 전화선을 리용한 인터네트에로의 고속접속 DSL봉사는 미국의 많은 부문들의 전화회사들에서 가능하며 자료를 음성전송을 방해함이 없이 이동시키기 위하여 복잡한 변조방식을 리용한다.

수자식경제(콤퓨터화된 경제) Digital economy
새로운 경제를 참고

수자식망 Digital network
콤퓨터와 다른 수자식장치로 0과 1을 직접 전송함으로써 통보를 보내는 장치들의 결합. 콤퓨터통신망은 수자식망이며 전화망은 점차 상사식으로부터 수자식으로 넘어 가고 있다.

수자식분리 Digital divide
주민의 일부가 콤퓨터기술과 인터네트에로의 접근이 부족한것으로 인하여 생기는 사회적인 불공평성을 상징하기 위하여 1990년대 후반기에 나온 용어이다.

수자식종합통신망(ISDN) Integrated Services Digital Network
국제규격의 새로운 묶음으로써 이에 의하여 공중전화망은 같은 회선에서의 음성과 자료의 동시전송을 포함하여 확장된 새로운 통신규격을 세계의 전화사용자들에게 제공할수 있다.

수자식영상디스크（DVD） Digital video disk
새로운 형태의 광학기억매체로서 이전의 CD-ROM보다 훨씬 더 많은 자료를 기억함으로써 비데오와 같은 매우 큰 파일에 리용할수 있다. 수자식만능디스크라고도한다. CD-ROM, CD-R, CD-RW, 광학식디스크를 참고

수자신호처리기(DSP)　Digital signal processor

실시간에 따르는 (즉 본질적으로는 지연을 가지지 않는) 상사적인 화상 및 음성들을 수자신호들의 흐름으로 변환하는 반도체집적소자. DSP소편들은 수자식세포형전화들과 부엌설비들과 전기발동기들과 같은 전통적인 제품들에서 심장부로 리용된다.

수직통합정보　Vertically integrated information

어떤 자동차제작자들과 그와 련관된 독립적인 판매업자들이 리용하도록 설계된 체계와 같이 어떤 기업 또는 산업계에서 하나이상의 수직준위에 복무하는 정보체계

순차적접근　Sequential access

순차접근파일을 참고

순차접근파일　Sequantial accessfile

콤퓨터파일의 기본형태. 여기서 파일을 이루는 모든 레코드들은 파일의 조종건에 따라 련속적으로 기억된다. 실례로 종업원명부파일은 종업원식별번호에 따라 련속적으로 기억된 개별적인 종업원레코드들을 포함할것이다. 보통 자성테프에 저장된다. 2차기억기라고 부르는 콤퓨터파일들은 콤퓨터체계안에서 주기억기보다 합리적인 가격으로 방대한 량에 접근할수 있는 자료들을 보존하기 위하여 그 콤퓨터체계에 부속된다.

스파케티부호　Spaghetti code

조종흐름이 프로그람의 여러 부분들에서 뒤엉킨 경로들을 많이 취하는 복잡한 론리를 가진 프로그람. 구조화된 코드와 반대말이다. 론리적으로 이것은 복잡하게 뒤엉킨 가는 섬유로 만든 스파게티(이딸리아의 국수)를 담는 접시와 비슷하다.

스위치　Swith

같은 통신규약을 리용하는 두개 이상의 국부망 혹은 국부망구획들을 련결하기 위하여 먼거리통신망에서 리용하는 하드웨어장치. 실례로 스위치는 여러가지 저속 LAN(10Mbps에서 동작하는 이써네트)들을 100Mbps 간선망에 련결해 준다.

시각적인 프로그람작성　Visual Programming

사용자대면부를 작성하기 위하여 도형적인 프로그람작성환경과 그리기의 비유적표현에 기초하여 구축되는 콤퓨터프로그람작성의 한 형태. 가장 널리 쓰이는 시각적인 프로그람작성언어는 Visual BASIC와Java이다.

시분할　time-sharing

조작체계가 같은 시각에 동시적으로 기억기에 기억되여 있는 많은 프로그람들사이에서 절환하게 하는 절차인데 다음의 프로그람으로 넘어 가기전에 매 프로그람에 적은 CPU시간토막을 준다. 이것은 시간구동프로그람작성이라고도 말한다.

신경망　Neural network

적응성학습의 처리에 의하여 많은 량의 자료들로부터 형태를 인식하는 인공지능분야. 사람의 신경계통이 어떻게 작업하는가에 대한 연구가 진행된후에 이름이 붙여 졌지만 사실상 자료로부터 의미 있는 형태를 식별하기 위하여 대규모적인 통계학적해석을 리용한다.

실체관계도표　Entity relationship(ER)diagram

기업의 자료요구들을 모형화하기 위한 일반적인 표기법. ER도표화는 자료실체, 관계 그리고 요소들을 표현하기 위한 특수한 기호들을 리용한다.

새로운 경제　New Economy

수자식기술과 인터네트시대에 업무를 진행하는 새로운 방법에 기초한 경제계를 가리키는 용어. 정보혁명을 참고

색인파일편성　Index file organization

콤퓨터파일 혹은 자료기지를 구성하는 방법으로서 조종건들만은 매 건과 련관된 완전레코드에 대한 지적자와 함께 개별적인 표에 순차적으로 배렬된다.

생명주기　Life-cycle

어떤 주문된 응용프로그람을 정의, 건설, 설치 및 정비보수하는 과정 혹은 어떤 쏘프트웨어묶음을 정의, 선택, 수정 및 설치하는 과정. 체계개발생명주기를 참고

생산성언어　Productivity language

4세대언어의 또 다른 이름. 이 형태의 언어는 이름이 설명하는바와 같이 프로그람작성자 혹은 사용자들이 보다 생산성을 높이는데 이바지한다.

생산자동화통신규약(MAP)

작업장에서 자동화된 설비사이에 통신을 위한 통신규약(규칙묶음). 제네랄모터즈가 개척하고 지금은 거의 대부분의 생산자들과 정보기술판매자들이 받아 들인 생산자동화통신규약은 여러 판매자들의 설비들사이의 통신이 가능한 열려 진 생산체계를 안전하게 한다.

생산자원계획작성(MRP 2)

보통 3가지 주요 구성부분을 결합하고 있는 콤퓨터에 기초한 생산관리체계 3가지 구성부분에는 전체생산목적을 설정하는 기본 생산일정작성, 상세한 생산일정을 개발하는 자재요구계획화, 상세한 일정과 실제적인 일별생산에 기초하여 판매장들에 주문품등을 출하하는 판매장계획이 속한다.

세계광지역망　World Wide Web

인터네트응용프로그람 혹은 도구의 하나로서 인터네트를 횡단하기 위하여 초본문에 기초한 방법을 리용하는데 한 문서에 포함된 어떤 련결을 찰칵하면 다른 문서에로 이동한다. 이 련결들은 비데오토막, 기록, 사건 그리고 다른 화상들에 결합될수 있다.

셀방식전화 Cellular telephone
승용차에 설치할수 있고 주머니나 서류가방에 가지고 다닐수 있는 전화장치. 이 장치는 그것이 세포형교환대 (Celluar swrtching station) 로부터 13～16Km범위의 임의의 곳에서 리용할수 있다.

ㅈ

자료감독 data administration
자원으로서의 기업의 자료에 대하여 계획,조종,정의,정당화 그리고 계산하기 위하여 복무하는 기업의 부서. 자료감독은 자료와 자료기지에 대하여 관리 및 기술의 두 측면에서 관심을 가진다.

자료구동설계 Data-driven design
자료를 어디에 어떻게 리용하는가에 관계없이 그의 리상적이며 자연적인 편성에 중심을 둔 체계개발의 연구방법. 처리구동설계를 참고

자료규격 Data standards
매 자료의 매개 실례들을 식별하며 모든 자료들에 명백한 업무의 의미를 주기 위한 명확하고 유용한 방법. 규격들의 형태는 식별자, 이름짓기, 정의, 완전성규칙, 사용권을 포함한다.

자료기지 database
파일들과 이 파일들사이의 련관의 공유된 모임. 자료기지는 파일처리에 비하여 여유도와 불일치를 줄이지만 자연적인 여유도의 이러한 부족은 허용된 자료접근이나 조작의 위반, 혹은 자료 손실 등과 같은 위험을 야기시킬수 있다.

자료기지관리자(DBA) Database administrator
자료관리단위에 있는 사람으로서 콤퓨터화된 자료기지를 책임진다. DBA는 자료기지처리의 효률, 안정성과 관련되여 있다.

자료기지관리체계 DBMS Database management system
조직적인 자료를 창조하고 관리하고 보호하는데 리용되는 자원프로그람. DBMS자료기지를 관리하는 프로그람이다. 이것은 자료를 저장하고 수정하며 여러가지 의의가 있는 허용된 방법으로 접근할수 있는 자료를 만들기 위하여 조작체계와 함께 작업한다. 자료기지체계, 자료기지봉사기를 참고

자료기지봉사기 Database server
다른 콤퓨터에 붙어 있으면서 자료기지질문들과 갱신만을 처리하는 개별적인 콤퓨터이다. 자료기지봉사기는 보통 어떤 국부망의 부분으로서 이 망상에서 모든 개인용콤퓨터들과 보다 대형의 콤퓨터들의 자료기지의 요구에 대하여 봉사한다.

자료모형 Data model
유기적인 자료를 위한 어떤 지도 혹은 청사진 (map or blueprint). 자료모형은 어떤 기업에 서 중요한 자료실체들과 관계들을 보여 준다. 실체－관계도표를 참고

자료사전／등록부(DD/D) Data dictionary/directory
자료의 의미, 별명(alternative name), 기억형식, 완전성규칙(integrity rules), 보안정리, 자료의 물리적장소를 포함하여 어떤 체계의 매 자료에 대한 메타자료의 보관을 주는 지원쏘프트웨어. 이것은 DBMS와 체계사용자들이 리용한다.

자료수집응용프로그람 Data capture application
자료를 모으고 자료기지를 이루는 응용프로그람. 이 응용프로그람들은 자료와 정보를 전송하고 제출하는 다른 모든 응용프로그람들을 간단하게 한다.

자료저장하기 Data warehousing
기업소의 모든 분야 또는 적어도 여러 분야들에 대한 자료를 포함하는 큰 자료저장시설을 확립하고 관리하는것. 조직안의 많은 사람들이 접근할수 있는 자료를 만들기 위한 보다 공식성이 적은 대중적인 방법이 쓰인다. 자료저장고를 만들기 위하여 회사는 가동중에 있는 거래처리체계로부터 자료를 끌어 오며 사용자들이 운영체계에 지장을 주지 않도록 개별적인 《자료저장고》에 넣는다. 자료채취를 참고

자료전송응용프로그람 Data transfer application
한 자료기지로부터 다른 자료기지로 자료를 이동시키는 응용프로그람. 이 응용프로그람들은 하나의 자료원천을 기업내의 여러 지역의 체계들에 봉사한다.

자료중심 Data center
많은 자료들을 저축하고 유지하며 그에 대한 접근을 제공하는 콤퓨터. 콤퓨터하드웨어 (봉사기, 워크스테이션 및 중급체계, 주콤퓨터, 초고속콤퓨터) 들과 통신설비, 체계프로그람과 기술자원, 운영부원을 포함한다.

자료채취 Datamining
신경망, 결심채택나무와 같은 여러가지 기술을 리용하여 어떤 조직의 자료저장고에 저축된 많은

자료로부터 작은 자료《덩어리》를 탐색 혹은《채취》하는것. 자료저장고를 참고

자료통로 Data channel

특수한 입출구처리장치(하드웨어)인데 CPU로부터 장치통신의 기능을 넘겨 받는다. 자료통로는 느린 입출구와 파일장치들과 빠른CPU 사이의 현저한 속도차를 보정한다.

자료흐름도(DFD) Data flow diagram

론리As-Is 와 To-Be방법을 위한 일반적인 도표기술. 기호들은 어떤 체계에서 자료의 이동, 처리, 기억과 주위로부터의 입력 및 출력을 표시하는데 리용된다. 웃준위 DFD에서 매개 처리는 어떤 보다 낮은 준위들로 차례로 분해된다.

자료해석 및 직관물제작프로그람 data analysis and presentation application

허가된 사용자들에게 자료를 조작한 다음 정보를 배포하는 응용프로그람. 이 응용프로그람들은 확립된 자료원천으로부터 유용한 정보를 창조하는데 중점을 두며 자료입력 및 전송체계로부터 분리되여 있기때문에 자료입력과 전송체계를 바꾸지 않고 개별적으로 변경시킬수 있다.

자재요구계획작성(MRP) Material requirement planning

입력으로서 공장의 기본생산일정을 접수한 다음 부속품량, 생산능력설명서, 완성기일자료를 사용하여 상세한 생산계획을 세우는 콤퓨터기반의 체계. 보통 생산자원계획작성(MRP 2)체계의 한 구성부분이다.

자연언어 Natural language

사용자가 일상적인 영어나 그와 아주 가까운 언어로 프로그람을 작성하는 일종의 콤퓨터언어로서 이따금5세대언어라고도 한다. 어린이나 교육을 받지 못한 사람들은 자연언어를 사용할것을 요구한다.

자유대리인 Free agent

청부업자처럼 일하는 원격근무자의 한 형태

작성 또는 0.. 구입결정 Make-or-buy decision

체계개발단계에서 주문된 응용프로그람의 개발과 쏘프트웨어제품의 구입사이의 선택

작업서술 Statement of work

대상과제의 진척과 기본대상과제리정표를 서술하는 높은 준위의 문서. 이것은 대상과제관리자와 행정적인 후원자사이의 계약서로 리용될수 있다.

작업장조종 Shop floor control

상세한 생산일정과 앞으로 수행되는 실제적인 생산에 기초하여 작업장에 지시를 내려 보내는 콤퓨터에 기초한 체계. 보통 생산자원계획작성체계의 구성요소로 된다.

전략적정보체계(SIS) Strategic Information System

새로운 업무전략 혹은 경쟁력 있는 우점을 달성하기 위한 정보, 정보처리 및 통신의 리용. 정보체계가 어떤 기업의 제품 혹은 봉사를 변화시키거나 어떤 회사가 자기의 산업계에서 경쟁하는 방법을 변화시킨다면 그것을 전략정보체계라고 한다. 전략정보체계는 흔히 어떤 기업을 그의 고객들이나 공급자들과 련결시키는 체계로 된다. 기업호상간체계,전자상업을 참고

전망통합 View Integration

기업의 자료요청을 상세화하기 위한 상향식수법. 전망통합은 매개 보고서,화면,양식과 기업내의 문서를 해석하고 이 개개의 전망들을 모든 기업자료의 견고하고 일관된 표상에로 결합한것을 말한다.

전문가체계 Expert system

어떤 전문가의 결심채택론리를 결합한 체계의 구축과 련관된 인공지능분야. 전문가체계들은 질병을 진단하고 처방을 내릴수 있으며 제한된 은행대부를 해석할수 있으며 자동차가 가는 도중에 최적인 정지결론을 내릴수 있다.

전문가체계쉘 Expert system shell

어떤 전문가체계의 기본틀을 제공하는 콤퓨터쏘프트웨어와 전문가체계를 개발하기 위하여 제한성은 있으나 사용자에게 친숙한 특수한 언어. 기업은 이러한 셸을 구입하여 체계를 구축하는데서 모형화를 하기 위한 업무결심을 상세화하며 지식기지를 개발하는데 중심을 둘수 있다.

전송조종규약/인터네트통신규약(TCP/IP) Transmission Control Protocol/Internet Protocol

UNIX조작체계와 부가가치가 많은 망들 그리고 인터네트와 기업내에서 운영하는 인트라네트의 많은 판본들에서 리용되는 가장 널리 쓰이는 망통신규약. OSI모형의 일부는 아니지만 TCI/IP는 OSI모형의 7층모형의 수송층에 대체로 대응한다.

전자상업 Electronic commerce

구매자／판매자거래의 전자적전송과 개인과 업무사이 또는 대방들과 거래하고 있는 둘 또는 그이

상의 업무들사이의 통신. 1990년대 후반기에 인터네트는 전자상업을 위한 기본적인 기반으로 되였다. B2B, B2C, <도트콤>을 참고

전자자료교환(EDI) Electronic data interchange
독립적인 기업들에 있는 콤퓨터들이 업무문서들을 전자적으로 교환하도록 하는 하드웨어 및 쏘프트웨어 기술과 규격들의 묶음. 전형적인 거래들은 계약주문, 주문승인, 발송장, 가격추산, 출하통지, 보험증서들을 포함한다. 그러나 임의의 문서를 EDI 를 리용하여 교환할수 있다. 거래규격들은 전형적으로 산업협회 혹은 (ANSI와 같은) 국가 및 국제적인 규격화단체에 의하여 확립된다.

전자자료처리회계검사 EDP(electronic data processing) auditing
훈련된 회계검사원들이 자료의 정확한 처리를 담보하기 위하여 리용하는 여러가지 방법. EDP회계검사는 자료처리조종과 고전적인 회계에 의한 회계검사방법을 결합시킨다.

전자우편 Electronic mail
사용자들이 자기들의 워크스테이션에서 통보를 전자적으로 주고 받는 체계. 전자우편은 전화를 줄일수 있게 하고 보통 분산된 목록에 통보를 보내며 주석을 붙여 어떤 사람에게 통보를 보낼수 있으며 후에 다시 꺼내보기 위하여 전자파일등록부에 통보를 보관하는 등의 특징들을 겸비하고 있다.

전2중전송 Full-duplex transmission
자료전송의 한 형태로서 자료는 통신선로로 동시에 두 방향으로 전송될수 있다.

정보 Information
결심채택자에게 유용한 자료(보통 처리되는 자료)

정보기술(IT) Information technology
자료통신을 위한 통신기술뿐아니라 자료를 처리하고 기억하기 위한 콤퓨터의 하드웨어와 쏘프트웨어

정보기술기반 IT platform
정보체계를 구축하고 운영하기 위하여 어떤 기관이 리용하는 하드웨어, 쏘프트웨어, 규격들의 묶음

정보기술기본방식 Information technology architecture
어떤 기업의 기대되는 정보기술의 미래에 대한 지침을 적은 묶음. 사람들은 그 범위내에서 기대되는 미래와 모순이 없는 개별적인 결심들을 할수 있다. 그것은 정보기술에 대한 확신 혹은 가치, 자료, 기술적인 하부구조, 응용프로그람, 관리체계와 관계되는 성분들을 포함한다.

정보담당책임자(CIO) Chief information officer
회사준위에서 정보기술전략, 정책 및 배포봉사를 책임진 행정책임자. CIO는 재정기능을 책임 진 재정책임자와 비슷하게 IS를 이끌 책임을 진 총책임자이다. 흔히 정보담당책임자는 부문책임자들에게 보고하는 정보기술책임자의 임무를 직접 맡지 않는다. <도트콤>형업무에서 CTO는 CIO의 역할도 수행한다.

정보자원평가 Information resources assessment
재고목록을 만들고 기술적자원과 인적자원이 조직의 업무요구들을 얼마나 잘 만족시키는가에 의하여 그것들을 비판적으로 평가하는것

정보전망 Information vision
어떤 기관에서 정보리용 및 관리의 요구되는 미래에 대하여 적은것

정보체계(IS) Information system
자료와 정보를 입수하고 이동시키고 저장하고 배포하기 위한 정보기술과 절차(처리) 및 사람들이 리용하는 콤퓨터에 기초한 체계

정보체계(IS)부서 Information system (IS) organization
정보기술관리에서 근본적인 책임을 가지고 있는 기업의 부문 및 단위. 전통적인 정보체계조직의 기능들은 콤퓨터운영과 체계개발을 포함한다. 이것이 지금 확장되여 통신운영 및 말단사용자의 콤퓨터사용에 대한 지원과 같은 다른 기능들도 포함한다.

정보체계계획 IS plan
목적과 계획을 서술한것으로서 정보체계를 업무의 우선순위들에 련관시켜 준다. 계획은 전략적계획과 장기계획, 단기계획과 예산으로 나눌수 있다.

정보체계사명 IS mission
정보체계부서의 존재리유. 효과적인 정보기술체계를 창조하고 기업의 경쟁적인 우세를 이룩하는데서 주도권을 행사하며 해당 기업의 원가를 줄이는것이 그 전형적인 리유이다.

정보체계전략적계획작성공정 IS strategic planning process
목적을 설정하고 외부 및 내부의 해석들을 진행하며 전략적인 계획을 확립하는것

정보체계운영계획 IS operational plan
정보체계대상과제선택과 배치에 중점을 둔 정보체계계획의 한 부분

정보체계운영위원회 IS steering committee

정보체계책임자들에게 정보체계대책문제들에 대한 조언을 주며 때로는 정보체계가 제안한 체계들중에서 어느것을 개발할것인가를 결심할 기능을 가진 업무관리자들의 위원회

정보혁명 Information revolution

정보와 지식이 통신과 결합하여 부의 기본원천으로서의 천연자원과 물리적인 로동을 대신하는20세기말 21세기초에 재설정된 기초경제의 방향. 새로운 경제를 참고

정보쎈터(IC) Information center

교육과 양성, 조언, 하드웨어나 쏘프트웨어선택에 대한 방조,콤퓨터화된 자료에로의 접근의 편리성 등의 봉사를 제공함으로써 말단사용자의 콤퓨터사용을 지원하기 위한 사명을 지닌 기업의 단위. 정보쎈터는 표준적인 PC도구들의 선택을 포함하여 말단사용자의 콤퓨터사용을 위한 대책설정 등도 책임진다.

정비보수 Maintenance

체계가 운영된 후에 오유를 수정하고 환경변화에 체계를 순응시키며 체계의 기능을 강화하기 위하여 요구되는 변경들을 포함하여 그 체계에 변경을 이루는공정. 구입된 체계의 판매자들은 구입계약의 일부로서 정비보수를 수행할것을 계약한다.

정책적견해 Political perspective

기업들에서의 결심이 항상 완전히 합리적이라기보다는 정치적고찰의 영향을 받는다는 견해. 결심채택자들의 관심은 무엇이 그 기업에 가장 좋은가 하는것보다는 결심의 결과에 무엇이 영향을 는가 하는것이다. 합리적견해를 참고

조작체계 Operating System

콤퓨터하드웨어의 동작을 조종하고 다른 모든 쏘프트웨어들을 정합시키는 매우 복잡한 쏘프트웨어. 조작체계의 목적은 쓸수 있는 자원을 가지고 가능한껏 많은 작업을 수행하고 리용하기 편리하도록 하는데 있다.

조종기 controller

입출구장치들을 련결하거나 파일장치들을 대형콤퓨터체계의 CPU와 기억장치에 자료통로를 통하여 련결하는 하드웨어장치. 조종기는 거기에 부속된 장치들의 동작을 관리하는 특수화된 극소형처리소자인데 이것은 CPU 를 이러한 과제들로부터 분리시켜 준다. 실례로 DASD조종기는 직접접근기억장치들을 조종하며 통신조종기들은 여러 말단장치들과 말단으로서 작용하는 PC들을 조종한다.

조종장치 Control unit

콤퓨터의 다른 모든 요소들을 조종하는 콤퓨터체계의 구성요소. 조종장치는 지시 (수행되여야 할 동작) 을 어떤 시각에 기억기로부터 가져 와서 매 지시를 해석하고 그것을 전자속도로 모두 수행한다. 중앙처리장치, 프로그람기억방식을 참고

조직사이의 체계(IOS) Interorganizational system

고객들과 공급자들 혹은 다른 전략적인 업무동반자들을 전자적으로 련결하는 둘 또는 그 이상의 독립적인 조직들이 리용하는 정보체계

주사도형기반 GIS Raster-Based GIS

공간자료의 묘사와 해석을 위한 두가지 기본방법중의 하나. 여기서 공간은 격자에 배렬된 같은 크기의 작은 세포들로 분할된다. 이 세포 (혹은 주사도형)들은 어떤 값범위를 취할수 있고 다른 세포들에 대한 자기의 상대위치를 알고 있다. 일기예보는 주사도형에 기초한 방법을 리용한다.

중급체계 midrange system

주콤퓨터구성으로부터 파생된 기술기본방식에서 《작은 주콤퓨터》라고 볼수 있는 콤퓨터의 부분범주. 이전에는 소형콤퓨터, 혹은 초고속소형콤퓨터라고 불렀다. 중규모체계들은 워크스테이션과 구별하기 힘들다. 그것은 워크스테이션과 중규모체계범주들을 비교할 때 현저한 중복이 생겼기때문이다.

중추망 Backbone

먼거리통신망에서 다른 요소들이 접속되기 위하여 기초에 놓이는 기반. 실례로 NSFNET는 다른 요소들이 첨부되는 인터네트의 기초에 놓이는 높은 용량의 련결을 보장함으로써 1995년까지 인터네트의 간선으로 복무하였다.

중앙처리장치 (CPU) Central processing unit

콤퓨터의 다른 모든 구성요소들을 조종하는 조종장치와 계산과 론리비교가 수행되는 연산 및 론리장치를 통털어 이르는 말이다. 처리소자라고도 부른다.

지각체계 Perceptive System

물리적거동에 영향을 주는 시각 및 청각능력을 가지고 있는 기계들을 만드는 인공지능분야. 다시말해서 보고 들을수 있으며 그것에 반응할수 있는 로보트들을 만드는 인공지능분야

지리적자료기지모형 GeoDatabase model

공간자료의 표현과 해석을 위한 오브젝트지향 자료기지개념을 묘사하는 비교적 새로운 방법. 이

방법은 하나의 자료기지안에서 주사도형, 벡토르, 주소, 좌표 그리고 다른 공간자료들을 축적함에도 불구하고 자료의 정확성에서 극히 적은 문제를 발로시킨다.

지리정보체계(GIS) Geographic information
지구를 공간적으로 가리키는 자료를 포착, 기억, 조작, 인식, 해석하기 위하여 설계된 콤퓨터에 기초한 체계. GIS는 지도들에 자료들을 련결하여 그 자료들의 공간적특성을 쉽게 리해할수 있게 한다.

지식로동자 Knowledge worker
정보시대에서의 전형적인 종업원인데 그에게 있어서 기술과 지식은 그의 직업활동의 출구를 이룬다.

지원쏘프트웨어 Support Software
사용자가 요구하는 출구를 직접 산출하지는 않지만 대신에 요구되는 출구를 산출하기 위한 다른 응용프로그람들을 지원하는 프로그람들. 지원쏘프트웨어는 조작체계, 언어번역프로그람, 분류도구들을 포함한다.

직결식해석처리(OLAP) Online analytical processing
시간, 조직화된 단위, 그리고 지리와 같은 다차원에 따르는 복잡한 질문들을 쉽게 하게 하는 직결식해석처리쏘프트웨어를 리용하는 어떤 자료기지체계에 대하여 질문하는것. 직결식해석처리의 주요 구성요소는 의뢰기와 자료기지봉사기사이에 있는 직결식해석처리봉사기이다.
직결식해석처리봉사기는 자료가 어떻게 자료기지에 편성되는가를 리해하며 그 자료를 해석하기 위한 특수한 기능을 가진다.

직결처리 Online processing
단위업무처리의 한가지 방식인데 거기서 매 업무는 그것이 나타날 때 직접 콤퓨터에 입력되고 련관된 처리가 즉시에 수행된다. 실례로 판매업무는 그것이 나타나는 즉시에 콤퓨터에 입력되고 판매업무기록들이 즉시에 개선된다.

직결체계 Online system
직결처리를 참고

직렬체계 In-Line System
자료입력은 즉시에 (즉 어떤 취급대상이 몇개의 입력장치를 거쳐 콤퓨터에 직접 입력된다) 실행되지만 처리는 해당한 처리묶음이 축적될 때까지 연기되는 콤퓨터체계

직접접근저장장치(DASD) Direct access storage device
직접 호출파일이 기억되는 장치. 직접 호출파일을 참고

직접접근파일 Direct access file
콤퓨터파일의 기본 형태로서 콤퓨터는 그로부터 레코드가 파일의 어디에 위치하고 있는가를 고려함이 없이 직접레코드를 얻을수 있다. 보통 자기디스크에 기억된다. 2차기억기라고도 부르는 콤퓨터파일을 콤퓨터체계안에서 주기억기보다 더 적당한 원가로 호출할수 있는 많은 량의 자료를 보존하기 위하여 첨가한다.

직접파일조직 Direct file organization
직접호출파일을 참고

진화론적개발 Evolutionary development
개발공정초기에 요구들을 완전히 정의하는데 의존하지 않고 체계가 받아 들일수 있을 때까지 련속적으로 판들을 갱신하여나가면서 체계를 발전시키는 개발방법. 원형작성법,고속응용프로그람개발을 참고

진화설계 Evolutionary design
유전설계를 참고

질문언어 Query language
사용자가 수속형프로그람을 보지 않고 내용과 형식을 지정하여 보고서를 만들게 하는 4세대쏘프트웨어

재공학 Reengineering
업무처리재공학을 참고

제품화된 체계 Packaged system
쏘프트웨어제품을 참고

제안에 대한 요구(RFP) Request for proposal
잠재적인 판매자들이 어떤 체계구입을 위한 안에 따르도록 하기 위하여 그들에게 보내는 문건. 이것은 기대되는 체계가 운영되여야 하는 기술적환경을 포함하여 그 체계의 목적과 요구들을 제공한다. 또한 판매자가 선택공정에 대한 입력을 지정하게 하며 제안에 따르는 일감들과 그것들을 평가하는데 리용될 일반적인 기준들을 서술한다.

ㅊ

처리소자 Processor
처리장치를 참고

처리지향연구방법 Process-Oriented approach
정보의 흐름, 리용 및 변형을 중심에 놓는 체계개발연구방법

처분가능한 체계 Disposable system

체계가 낡았을 때 다른 정보체계에 영향을 주지 않고 버릴수 있는 체계

천년기오유　millenum bug

2000년(Y2K)을 참고

초고속소형콤퓨터　Superminicomputer

큰 소형콤퓨터. 소형콤퓨터 혹은 중급체계범주의 웃한계이다. 부분범위체계. 워크스테이션 및 부분범위체계를 참고

초고속중추망봉사(vBNS) Very high-speed Backbone Network Service

미국에서 NSF가 지원하는 초고속콤퓨터쎈터들을 련결하는 국제과학기반중추망(National Science Foundation backbone)의 초기의 이름. 지금은 vBNS+라고 부른다. vBNS는 NSFNET를 계승한 망이다. vBNS+를 참고

초고속콤퓨터　Supercomputer

제일 비싸고 가장 능력이 높은 콤퓨터의 범주로서 원가가 백만$부터 5천만$에 이르고 성능은 2,000MFLOPS부터 12만MFLOPS에 이른다. 집중적인 수값계산에 리용되며 또한 매우 큰 Web봉사기로 리용된다.

초병렬처리소자　Massively parallel processor

많은 병렬CPU들을 가지는 병렬처리콤퓨터. 일반적으로 서로 다른 CPU들이 같은 시각에 서로 다른 명령을 수행할수 있다면 32개 혹은 그 이상의 병렬CPU가 MPP를 이루고 서로 다른 CPU들이 모두 같은 시각에 같은 명령을 수행한다면 1000개 혹은 그 이상의 CPU들이 MPP를 이룬다.

챔피온　Champion

체계대상과제를 성공에로 이끌기 위하여 자극을 주고 영향을 주는 업무관리자. 장애를 제거하며 사용자들을 그 체계와 련관된 변화를 받아 들이도록 도와 준다.

체계　System

공통적인 목적을 이룩하기 위하여 함께 작업하는 서로 련관된 구성요소들의 묶음

체계기성품　System Package

쏘프트웨어제품을 참고

체계개발방법　System development methodology

안내, 도구, 콤퓨터체계개발기술들의 틀거리. 콤퓨터체계개발기술. 체계개발생명주기, 견본작성을 참고

체계개발배비　Systems development portfolio

위험률과 리익에 의하여 배비된 정보체계개발대상과제의 혼합

체계개발생명주기(SDLC) Systems development life cycle

정보체계전문가들이 새로운 콤퓨터응용프로그람을 개발하기 위하여 리용하는 전통적인 방법으로서 정의, 구축 , 설치와 같은 3가지 일반적인 단계를 포함한다. 《폭포형(Water fall)》공정은 단계가 순차적으로 되여 있는 경우이다. 체계개발생명주기방법은 어떤 개발과제를 계획하고 관리하기 위한 틀거리뿐만아니라 이 3가지 단계에 요구되는 활동들을 정의한다. 운영과 보수는 설치단계에 포함된다. 수정된 체계개발생명주기방법은 기성품체계(Packed systems)들을 구입하는데 리용된다.

체계갱신　System release

쏘프트웨어를 구별하기 위한 판본(Version). 현재의 판본(실례로 release4. 2)의 보수와 다른 변경들을 추가하여 다음판본 (release4. 3)을 만든다.

체계망구성방식(SNA)　Systems Network Architecture

IBM이 고객들로 하여금 자기가 만든 여러 종의 통신제품들과 원격접근방법, 자료련결통신규약들을 리용하여 개인용의 망을 구축할수 있도록 만든 망통신규약의 묶음. SNA는 1974년에 처음으로 만들어 져 널리 리용되고 있다.

체계미결건　System bocklog

아직 그것을 맡아 일할 정보체계전문가들이 배치되지 않은 많은 체계개발요구 및 보수요구들을 말한다. 《보이지 않는 미결건》은 현재 있는《보이는 미결건》이 크기때문에 업무관리자들이 공식적으로는 요구하지 않는 체계요구들을 가리킨다.

체계분석가　System analyst

사용자와 함께 체계에 대한 요구조건들을 자세히 해명하고 계획실행을 방조하며 사용자의 요구에 기초하여 체계를 세우기 위하여 체계설계가와 프로그람작성자 그리고 다른 정보기술전문가들과 함께 작업하는 정보체계전문가

체계성분들의 분해　Decoupling of system components

동등한 두개의 체계성분들에 대한 필요성을 감소시키는것. 분해는 융통성과 유연성 있는 자원들과 완충기들, 공유자원들과 규격들을 만들어 낼수 있게 한다.

체계통합자　Systems integrator

여러개의 각이한 업자들로부터 입수된 구성요소

들을 리용하는 크고 복잡한 체계들의 개발과 통합을 관리하는 총적인 책임을 지니는 기업

체계흐름도표 System flow chart

상세한 론리가 아니라 기본체계구성요소들사이의 관계를 보여 주는 도표

체계해석 및 설계(SA&D) system analysis and design

정보체계전문가들이 수행하는 기본활동으로서 체계개발과 설치방법의 일부. 체계개발수명주기, 원형작성, 고속응용프로그람개발을 참고

체계쏘프트웨어 System software

지원쏘프트웨어를 참고

ㅋ

코드생성기 Code generator

콤퓨터지원프로그람공학

콤파일러 Compiler

3세대 혹은 4세대언어로 작성한 프로그람은 그와 등가인 기계어 프로그람으로 번역하는 프로그람이다. 임의의 프로그람이 실행되기전에 전체프로그람을 기계어로 번역해야 한다.

콤퓨터먼거리통신망 Computer telecommunication network

하나의 중급콤퓨터, 대형콤퓨터, 초대형콤퓨터나 밀접하게 련결된 콤퓨터들의 한묶음으로부터 이루어 진 망의 한 형태. 보통 3가지 위상구조로 배렬된다.

콤퓨터비루스 Computer virus

어떤 콤퓨터프로그람을 침해하는 작은 코드단위. 침해된 프로그람이 실행되면 비루스는 자체복사되며 자유롭게 다른 콤퓨터프로그람에 침입한다. 몇가지 비루스들은 콤퓨터기억기를 랑비하여 성능을 저하시킨다. 또 다른것들은 기억기상에서 혹은 콤퓨터파일에서 자료를 파괴한다.

콤퓨터지원공정계획작성(CAPP) Computer aided process planning

어떤 부분품을 생산하거나 조립하는 련속적인 공정을 계획하는 콤퓨터에 기초한 체계. 공정을 설계하는 동안에 기술자는 완전히 무에서 출발하는것이 아니라 자료기지로부터 가장 근사적인 표준계획을 회수하고 그 계획을 수정한다.

콤퓨터지원공학(CAE) Computer aided engineering

여러가지 조건하에서 생산성능을 모의하여 어떤 공학설계의 기능적인 특징을 해석하는것

콤퓨터지원설계(CAD) Computer aided disign

공학설계를 하거나 수정하기 위하여 콤퓨터도형학(2차원과 3차원)과 자료기지를 리용하는것

콤퓨터지원생산(CAM) Computer aided manufacturing

생산공정을 계획화하고 조종하기 위하여 콤퓨터들을 리용하는것. CAM은 작업장의 자동화된 설비와 재료를 이동하기 위한 자동화된 안내운반수단, 모든 개소들을 련결하기 위한 통신망을 조종하기 위하여 콤퓨터프로그람들을 결합시킨다.

콤퓨터지원쏘프트웨어공학(CASE) Computer aided software engineering

어떤 SDLC공정의 몇개 혹은 모든 단계를 자동화하기 위하여 IS전문가들에 의하여 리용되는 통합된 프로그람도구들의 묶음. 상급CASE도구들은 DD/D를 포함하여 대상과제관리, 단계의 정의, 구축단계의 초기단계를 지원한다. 저급 CASE도구들은 최종코드생성기들과 정비보수지원도구들이다. 통합된 CASE를 참고

콤퓨터출력축소필림(COM) Computer output microfilm

출력매체로서 축소필림이나 축소판형필림(필림판)을 리용한 콤퓨터출력방법. COM기록기라고 부르는 콤퓨터출력장치는 기억기로부터 자료를 받아 들이고 높은 속도로 축소필림출력을 준비한다.

콤퓨터통합생산(CIM) Computer integrated manufacturing

넓은 의미의 용어로서 생산자들이 보다 효과 있게 그리고 효률적으로 작업할수 있게 도와 주는 콤퓨터의 많은 기능들을 포함한다. CIM체계는 기본적으로 3가지 범주로 갈라 진다. 즉 기술자들이 생산공정을 발전시키는데로 지향된 공학체계, 생산일정을 작성하고 생산을 조정하는 체계들을 포함하는 생산관리, 공장기계들의 동작을 실제로 조종하는 공장운영 등으로 나눈다.

쿠키 Cookie

Web에서 리용되는 Cookie는 Web봉사기에 의하여 Web열람기에 주어 지는 하나의 통보이다. 열람기는 사용자의 하드구동기에 통보를 저축한 다음 열람기가 봉사기로부터 어떤 페지를 요구할 때마다 그 통보를 다시 봉사기에 보낸다. Cookie의 기본목적은 사용자들을 식별하고 그들을 위하여 가능한껏 주문된 Web페지들을 마련하는것이다.

클리크와 몰탈 Clicks-and-mortar

1990년대 후반기에 전자상업에 기초한 새로운 업무전략을 리행한 전통적인 회사(벽돌과 몰탈;Blicks-and-mortar)에 대하여 이르는 말

케블모뎀 Cable modem
텔레비죤에 이미 리용된 동축케블을 리용한 인터네트에로의 고속접속. 유선텔레비죤회사들은 인터네트접속에 요구되는 두방향자료흐름（two-way data flow）을 보장하도록 유선텔레비죤을 재설계하여야 한다. 케블모뎀의 속도는 사용자수가 많으면 감소될것 같지만 사용자들이 동축케블의 대역너비를 공유하기때문에 높아 진다.

ㅌ

탁상형콤퓨터 Desktop computer
가장 일반적인 형태의 개인용콤퓨터이며 비교적 크기때문에 주위에로의 이동은 힘들다. 현시장치와 건반 그리고 콤퓨터본체자체가 흔히 탁상에 설치된다. 만약 콤퓨터본체가 책상아래의 마루에 설치되면 그것을 《탑》식이라고 부른다.

통표고리 Token ring
국부망의 설계규격의 한가지로서 고리위상구조에 기초하고 있으며 고리주위에서 어떤 통표를 주어진 순서로 모든 장치들에 넘긴다. 이 설계에서 주어 진 장치는 통표를 가질 때에만 전송될수 있고 따라서 충돌이 절대로 일어 나지 않는다.

통표모선 Token bus
국부지역망의 설계규격의 하나로서 모선위상구조에 기초하고 있으며 모선주위에서 어떤 통표를 주어 진 순서로 모든 장치들에 넘긴다. 이 설계에서 어떤 주어 진 장치는 오직 통표를 가질 때만 전송할수 있으므로 절대로 충돌이 일어나지 않는다. 통표모선설계는 생산자동화통신규약 혹은 MAP를 리용한다.

통합 CASE (I-CASE) Integrated-CASE
한주기에 해당한 통합CASE도구들의 묶음으로서 여기서 앞공정도구들에 의하여 지원되는 체계설명서가 그 체계에 포함되여 있는 뒤공정도구들에 의하여 콤퓨터코드로 변환될수 있다. 콤퓨터지원프로그람공학을 참고

통일모형화언어 Unified modeling language
초기의 3가지 객체지향방법을 통합하고 현재의 표준적인 규격으로 받아 들인 객체지향모형화를 위한 표기체계

특정결심지원체계 Specific DSS
결심지원체계를 참고

ㅍ

파케트교환 Packet Switching
정보가 일정하게 고정된 길이를 가지는 파케트들로 분할된 다음 망으로 각각 전송되는 수자식먼거리 통신망(특히 어떤 부가가치망)을 운영하는 방법. 자료전송이 진행되는 동안 전체 회로들을 끌과 끝을 접하여 묶어 주는것이 아니라 여러 사용자들의 파케트들을 여기저기에 분산시켜 보냄으로써 망을 보다 효률적으로 리용할수 있게 한다.

파일전송통신규약(FTP) File transmission protocol
사용자들이 프로그람을 포함하여 파일들을 한개 콤퓨터체계와 망의 또 다른 체계사이에서 주고받게 하는 인터네트용응용프로그람 혹은 도구. 사용자는 동시에 두 콤퓨터체계에 가입한 다음에 한 체계에서 다른 체계에로 파일을 복사한다.

파일처리 File processing
매 응용프로그람체계가 자기의 콤퓨터파일묶음을 개별적으로 보존하는 자료관리방법. 파일처리는 서로 다른 체계들이 서로 독립적으로 있게 하지만 쓸데 없이 많은 정합이 맞지 않는 자료는 다른 심각한 치명적인 문제들을 야기시킨다.

프로그람 Program
개별적인 응용을 위하여 콤퓨터가 하려고 하는것을 완전히 목록화한것인데 콤퓨터의 조종장치가 리해할수 있는 형태로 표현되거나 혹은 그러한 형태로 번역될수 있는 형태로 표현된다. 프로그람은 명령이라고 부르는 개별적인 단계 혹은 조작들의 련속으로 이루어 진다. 조종장치, 명령을 참고

프로그람구조도표 Program Structure Chart
콤퓨터프로그람의 조종흐름을 보여 주기 위한 일반적인 도해기술

프로그람기억개념 Stored-Program concept
콤퓨터가 해야 할것을 정확히 목록화하여 준비하고 (이것을 프로그람이라고 한다) 이 프로그람을 콤퓨터기억기에 기억시키고 다음에 조종장치가 전자적인 속도로 그 프로그람을 수행하게 한다는 개념. 그 프로그람은 콤퓨터의 조종장치가 리해할수 있는 형태로 되여야 한다.

프로그람관리 Program Management
매 대상과제를 개별적으로 관리하는것으로는 얻을수 없는 리익을 얻기 위하여 여러개의 대상과제를 동등하게 결합하기 위한 기술

ㅎ

하드웨어 Hardware

중앙처리장치,인쇄기 그리고 어떤 말단과 같은 콤퓨터나 통신체계의 물리적인 부분

하부구조기본방식 Infrastructure architecture
정보체계하부구조의 기술적인 구성요소들과 이 요소들사이의 관계를 서술한 구조. 기술적기본방식은 콤퓨터하드웨어, 먼거리통신망의 위상구조, 통신규약, 국부적인 장비를 망과의 이음부에 접속할 때의 요구 등과 련관되여 있다.

하브 Hub
통신망에서 국부망의 한 부분을 다른 부분에 접속시키기 위하여 리용되는 장치. 하브는 그것이 받는 모든 통보들을 보낼 필요가 있건 없건 LAN의 다른 부분에로 전송한다.

하이퍼본문 HyperText
세계광지역망에서 리용되며 본문, 그림, 음성오려내기, 비데오오려내기와 같은 객체들을 강조된 본문이나 작은 아이콘을 마우스단추로 눌러서 사용자가 관계되는 객체를 취할수 있게 서로 련결한것이다.

하이퍼본문전송규약(HTTP)
세계광지역망에서 리용되는 기본통신규약. HTTP는 통보들이 어떻게 구성되고 전송되는가, Web열람기들에 무엇이 작용하는가, Web봉사기들은 여러가지 지령에 응답하여 무엇을 취하는가를 정의한다.

하이퍼본문표식언어(HTML) Hypertext markup language
세계광지역망에서 보는 페지들을 표식하기 위한 특수한 언어. 표식들은 머리부, 굵은체본문, 경사체본문을 표식하기 위하여 본문에 삽입된 특수한 코드들을 포함하는데 거기에는 화상이나 사진들이 놓이며 다른 Web페지들에 련결된다.

한방향전송 Simplex transmission
자료가 통신선로를 따라 한방향으로 전송되는 자료전송형태, 한방향자료전송은 먼 장소에 있는 감시장치로부터 중앙콤퓨터에로 전송할 때 리용될수도 있다.

합리적견해 Rational perspective
조직이 어떻게 기능을 수행하는가와 관련하여 합리적인 분석을 사용하여 조직의 목적을 최량화하는데 기초하여 결심을 내리는 전통적인 관점

혁신의 채용 Innovation adoption
새로운 사고방식, 방법, 체계 혹은 기술을 리용하기 위하여 개별적인 사람 혹은 조직이 진행하는 처리

협동응용프로그람설계(JAD) Joint application design
훈련된 숙련자들의 노력이 진행되는 기간 사용자들과 정보체계전문가들의 팀에 의하여 체계의 요구가 정의되는 기법. 이 JAD작업은 흔히 콤퓨터지원쏘프트웨어공학도구의 지원으로 편리하게 진행된다.

협력 Partnership
정보체계관리를 위한 공동전략. 협력은 정보체계부원들과 업무기능상 동등한 자격을 가지는 관리자들사이에 강한 신용관계를 만들며 보다 효률적인 정보체계와 정보체계관리를 실현한다.

후원자 Sponsor
어떤 새로운 체계에 자금을 보장하며 체계의 대상과제팀에 요구되는 자원들을 보장하는 업무경영자. 업무소유자라고도 한다.

휴대형콤퓨터 Handheld computer
가장 작은 형태의 콤퓨터. 이것을 한손에 쥐고 다른 손으로 건반입력이나 펜입력으로 명령이나 자료를 입력할수 있다. 손바닥콤퓨터라고도 불리운다.

해석프로그람 Interpreter
3세대 혹은 4세대언어로 작성한 프로그람을 등가인 기계어프로그람으로 번역하는 쏘프트웨어프로그람으로서 한개 문이 번역되는것과 동시에 매 원천프로그람의 문들을 실행한다.

행정정보체계(EIS) Executive information system
관리자가 직접 사용할수 있게 설계된 콤퓨터응용프로그람으로서 행정간부가 중개자의 방조 없이 기업의 상태와 그 환경에 대하여 현재의 정보에 직결로 쉽게 접근할수 있게 한다. 이러한 정보는 려과되고 개요화된 내부의 거래처리자료와 평가, 소문,의견 등의 《부드러운 》자료들을 포함한다.

헤르쯔 Hertz
초당 주기수이며 자료전송속도의 측정단위의 하나. 헤르쯔는 보통 보(baud)나 bps와 등가이다.

확장가능한 표식언어 extensible Markup Language
Web상에서 응용프로그람들사이에 자료교환을 편리하게 하기 위하여 리용하는 새로운 규격의 표식언어. XML명세서(설명서)는 표현형식이 아니라 자료의 의미를 유도하는 꼬리표를 포함한다.

회선경쟁모선 Contention bus
모선위상구조와 망상의 모든 장치들이 모선을 리

용할 때의 회선경쟁에 기초하고 있는 국부망에서의 표준적인 형태. 임의의 장치들은 모선이 놀고 있으면 아무 통보나 전송할수 있으나 만약 두 장치가 동시에 전송을 시작하려고 한다면 충돌이 일어 날것이며 두 통보를 잃게 된다. CSMA/CD 통신규약을 참고

ㄲ

끄임쌍선 Twisted Pair
가장 일반적인 전송매체로서 라선모양으로 끄인 두개의 절연된 동선(두께가 약 1mm)으로 되여 있다. 끄임쌍선을 리용하는 음성전화망에서 14,400bps로부터 56,000bps까지의 자료전송속도가 가능하며 conditioned line우에서 달성할수 있는 보다 높은 속도는 144,000bps까지이고 국부망에서는 100Mbps까지에 이른다.

끌기기술 Pull technology
자료가 의뢰기에 보내여 지기전에 의뢰기가 자료를 요구해야 하는 인터네트상의 운영방식을 말한다. 실례로 Web열람기는 끌기기술에 해당하는데 열람기는 사용자화면에 Web폐지가 보내여 지기전에 그것을 요구해야 한다. 밀기기술을 참고

ㅆ

쏘프트웨어 Software
콤퓨터체계의 동작을 조종하는 명령들로 이루어진 프로그람들의 묶음

쏘프트웨어제품 Software Package
널리 보급할것을 목적으로 일식을 갖추어 판매되는 콤퓨터쏘프트웨어. 콤퓨터프로그람외에도 어떤 묶음은 그 체계에 대한 포괄적인 문서와 체계를 설치할 때의 방조, 양성, 제기되는 문제들과 지어 그 체계의 정비보수를 취급하기 위한 긴급상담봉사를 포함하기도 한다.

쏘프트웨어재공학 Software reengineering
이미 있는 체계를 개량하여 새로운 구조를 창조하기 위하여 체계의 구조와 구성요소들을 검토하여 그 기능과 가변성을 개선하는것. 이때 만족스러운 구성요소들은 계속 리용하고 충분히 수정될수 있는 구성요소들은 원상복구하고 복구할수 없는 구성요소들은 교체하며 체계의 기능을 강화하기 위하여 요구되는 구성요소들은 첨가한다.

ㅇ

아취 Archie
사용자들이 요구되는 콤퓨터파일을 찾기 위하여 공개적으로 쓸수 있는 닉명의 파일전송. 통신규약싸이트를 탐색할수 있게 하는 인터네트응용프로그람이나 도구

아파네트 ARPANET
인터네트의 조상으로서 미국방성이 주요 연구소들과 연구쎈터들을 련결하기 위하여 만든 망이다.

아쎔블러 Assembler
기억연산코드와 기호주소를 포함하고 있는 기호언어프로그람을 그와 등가인 어떤 기계언어로 번역하는 프로그람(쏘프트웨어)

알파시험 lpha test
SDLC방법에서 사용자수납시험과 비슷하게 고객기업내에서 상품판쏘프트웨어묶음을 시험하는것. 대체로 이 기간에 제품이 변한다.

암호화 Encryption
자료의 비밀성과 보안을 담보하기 위하여 콤퓨터자료의 전송에 리용되는 부호화체계

업무지능체계 Business intelligence system
경쟁지능(Competitive intellgence)체계를 참고.

업무처리 Business process
지시리행이나 재료획득과 같이 어떤 결과를 얻기 위하여 요구되는 련속적인 활동

업무처리재구축(BPR) Business process reengineering
정보기술을 리용하여 효률과 응답성에서 큰 개선을 이룩하기 위하여 업무처리를 다시 설계하는것. 업무처리재설계라고도 한다.

역공학 Reverse engineering
현재의 원천프로그람코드로부터 출발한 프로그람설명서의 작성을 표현하는 용어

열람기 Browser
Web열람기를 참고

열린체계 Open system
개별적인 콤퓨터체계나 하드웨어제작자에게 매이지 않는 체계들(흔히 조작체계들). UNIX조작체계가 그 한가지 실례인데 그것은 여러 기종의 하드웨어들에 쓸수 있는 판본들을 가지고 있다.

열린체계호상련결참고모형(OSI) Open Systems Interconnection Reference Model
국제규격화기구(ISO)에 의하여 개발된 망통신규약의 묶음으로써 매 층이 한개 혹은 그 이상의 통신규약들을 가지는 7개의 층을 정의하며 다른 체계(즉 일정한 최소표준들에 맞춘 체계)들과의

통신을 위하여 열려 진 모든 체계들의 련결을 취급한다.

요구에 기초한 정보체계작성 Needs-based IS plannig

사용자들이 말한 요구들만을 취급하여 정보체계계획을 작성하는 공정

운영위원회 Steering committe

정보체계운영위원회를 참고

유전적프로그람작성 Genetic programming

어떤 프로그람을 여러개의 토막들로 나누고 다음에 이 토막들의 풀이들을 서로 다른 방법으로 련결하여 새로운 《자식풀이》들을 낳는다. 유전프로그람작성은 많은 세대들을 번식한 후에 한 사람이 고안한것보다 더 우수한 결과를 낳는다. 유전프로그람작성은 인공위성지지팔과 에네르기적으로 효률적인 전등관구와 같은 혁신적인 제품들을 설계하는데서 대단히 유용하다.

유일자원지시기 Uniform Resource Locator (URL)

인터네트파일의 주소로서 해당한 자원(보통 http)에 접근할수 있는 통신규약의 이름. 그 파일이 있는 콤퓨터, 구역이름, 그리고 특수한 주소정보를 포함한다. 실례로 이 책의 출판사의 Web의URL는 http://www. Prenhall. com이다. 일반자원주소(Universal Resource Locator)라고도 한다.

음성응답장치 Voice response unit

사용자들에게 응답하기 위하여 음성을 리용하는 콤퓨터출력방법

음성인식쏘프트웨어 Speech recognition Software

사람의 목소리를 수자화된 콤퓨터입력으로 변환하여 사용자들이 문서나 통보들을 콤퓨터에 불러주어 최종적으로 구두지령으로 콤퓨터를 조종하도록 하는 쏘프트웨어제품

응답시간 Response time

어떤 사용자가 콤퓨터에 자료를 보내기 위하여 건반을 누를 때 콤퓨터로부터의 응답이 말단현시장치에 나타날 때까지사이의 경과시간

응용체계 Application system

정보체계를 참고

응용프로그람 Application

콤퓨터사용자들이 개별적인 과제들을 수행하기 위하여 작성한 모든 프로그람들을 말한다. 실례로 종업원들의 로임계산프로그람, 설명서기록보관프로그람, 단어처리프로그람, 그리고 최고경영자용의 종합보고서작성프로그람 등을 들수 있다.

응용프로그람독립성 Application independence

응용프로그람체계들로부터 자료를 분리시키는것을 말한다. 응용로그람독립성은 응용프로그람들이 자기의 자료를 서술하는 자료기지로부터 분리되여 작성된다는것을 의미한다. 응용프로그람독립성은 체계개발원가를 보다 낮춘다.

응용프로그람봉사제공자(ASP) Application service provider

사용허가를 가지고 있는 응용프로그람들을 관리하는 정보기술판매자. 대부분의 경우 Web기반의 입구와 인터네트접근을 리용한다. 판매자는 사용에 따르는 지불 또는 일정한 료금에 기초하여 고객기관들에 하나 또는 그이상의 완전한 응용프로그람들을 제공한다. 판매자는 쏘프트웨어판매자로 될수도 있고 제３의 봉사제공자로도 될수도 있다. 응용프로그람봉사제공자들은 일반적인 대면부를 가지는 여러개의 응용프로그람들을 관리한다.

응용프로그람일식 Application suite

개인생산성쏘프트웨어 실례로 단어처리기, 표처리프로그람, 직관물제작프로그람, 자료기지관리체계의 묶음이며 일정한 범위내에서 통합되여 있으며 일식으로 팔린다. 실용화되여 있는 ３가지 기본적인 일식은 Microsoft Office, Corel WordPerfect 그리고 LotusSmartSuite이다.

이써네트 Ethernet

초기의 제록스판의 경쟁모선국부지역망설계의 이름. 이것은 경쟁모선설계의 동의어이다. 국부지역망 경쟁모선을 참고

인공지능(AI)

현재 사람들이 능숙하게 수행하는것을 콤퓨터가 할수 있도록 하는 방법을 연구하는 학문. 인공지능연구는 6개의 서로 분리되여 있으면서도 련관된 분야들을 포함하는데 그것은 다음과 같다. 자연언어,로보트, 감각체계 (시각, 청각), 신경프로그람작성 (또는 진화설계라고도 한다), 전문가체계, 신경망

인공지능(AI)쉘

전문가체계쉘을 참고

인적재부 Human assets

어떤 정보기술체계의 인적체계, 가치체계 그리고 관리체계의 리상적인 상태의 개요를 보여 주는 정보기술기본방식의 요소중의 하나

인터네트 Internet
TCP/IP통신규약을 리용할뿐아니라 TCP/IP규약을 리용하지 않는 망들에 대한 관문(Gateway) 접속도 가지는 망들의 모임. 인터네트의 두개의 기본적인 응용프로그람은 전자우편과 세계광지역망이다. B2B, B2C, 전자상업, 전자우편, 통신조종통신규약/인터네트통신규약(TCP/IP), 세계광지역망을 참고

인터네트의 기원 Internet era
Web열람기들이 널리 보급되기 시작한 1990년대 중엽을 가리킨다.

인터네트2 Internet2
선진적인 망응용과 기술을 개발하고 전개하기 위하여 60개 대상의 주요 기술회사들과 미국정부와 공동으로 일하는 180개이상의 종합대학들로 이루어 진 비영리적인 협회. 인터네트2는 애블린에 있는 매우 높은 기능의 망을 인터네트2종합대학들을 위한 중추망으로 운영하고 있다.

인트라네트 Intranet
TCP/IP통신규약을 리용하여 기관내에서 운영하는 망. 통신규약이 같기때문에 기관내에서 인터네트상에서 리용되는것과 같은 Web열람기, 유람기 그리고 Web봉사기쏘프트웨어들을 리용할수 있다. 방화벽은 전형적으로 공개적인 인터네트로부터 인트라네트를 갈라 놓기 위하여 리용된다.

일감조종언어(JCL) Job control language
특수한 콤퓨터언어로서 이것에 의하여 콤퓨터사용자들이 조작체계와 통신한다. 일감조종언어라는 용어는 주로 IBM콤퓨터들에서 리용된다.

일괄처리 Batch processing
특수한 형태의 묶음이나 일괄이 축적된 다음 단번에 그것들이 하나의 묶음으로 처리되는 거래처리의 한가지 방식. 실례로 어떤 회사에서 모든 매상고는 낮동안에 축적되였다가 밤에 하나의 묶음으로 처리된다.

애플레트 Applet
Java 객체지향 프로그람언어로 작성한 응용프로그람. 보통 Web봉사기에 기억되며 마우스단추를 눌러 극소형콤퓨터에 적재하며 어떤 Java 관련의 Web열람기로 실행한다. Java 애플리트의 주요한 우점은 임의의 IT기반우에서 가상적으로 실행될수 있다는 것이다. Web열람기, IT기반을 참고

엑스트라네트 Extranet
업무에서 Web열람기를 사용하여 거래협조자의 인트라네트에 전자적으로 접근하기 위하여 가지는 전자상업응용프로그람(인트라네트를 보라.)

원격근무자 Telecommuter
정규적인 사무실이 아닌 집이나 다른 장소에서 일하면서 콤퓨터를 리용하면서 기업의 자원에로 접속하기 위하여 통신을 리용하는 사람. 이동로동자(mobile worker), 거리순찰, 자유대리인 등이 속한다. 자유대리인을 참고

원형작성 Prototyping
체계개발방법의 하나로서 어떤 체계의 초판을 4세대도구를 리용하여 매우 빨리 작성하고 사용자들이 써 보게 한 다음에 개선된 체계를 구축하고 다시 사용자시험을 한다. 이러한 과정을 결과를 얻을 때까지 반복한다. 고속응용프로그람개발을 참고

위성통신 Satellite communication
마이크로파전송의 변종. 여기서 통신위성들은 마이크로파신호들을 먼곳에 중계하는데 리용된다.

의뢰기／봉사기체계 Client/server system
특수한 형태의 분산체계로서 처리능력이 중급 체계 또는 장력한 워크스테이션과 같은 봉사기콤퓨터와 보통 탁상형콤퓨터인 의뢰기콤퓨터들 사이에 놓인다. 봉사기와 의뢰기들사이의 책임분담은 응용프로그람들에 따라 크게 달라 지지만 의뢰기는 보통 자료입력과 직접적인 출력을 담당하고 봉사기는 보다 큰 자료기지를 유지하며 이에 의거하여 새로운 자료가 처리된다. 분산체계를 참고

워크스테이션/중급체계 Workstation/midrange system
극소형콤퓨터로부터 대형콤퓨터나 초고속콤퓨터의 이르기까지 콤퓨터들중에서 중급수준에 해당하는 범주의 콤퓨터로서 가격이 5,000 딸라로부터 1,000,000딸라범위에 놓이며 성능은 20 ～ 2,000 MFLOPS사이에 있다. 부문별콤퓨터, 콤퓨터지원설계나 도형학 등의 특수용도, 중규모업무의 종합처리 그리고 Web봉사기, 파일봉사기, 국부망봉사기, 의뢰기/봉사기응용에서 봉사기 등으로 쓰인다. 력사적으로 워크스테이션과 중급콤퓨터는 구별되는 범주의 콤퓨터로 고찰되여 왔으나 이것들은 지금 가격, 성능, 그리고 그것들이 하나의 개념으로 결합된 응용프로그람과 부분적으로 일치하고 있다.

원천프로그람 Source Program
2세대, 3세대 혹은 4세대 개발언어로 작성한 프로그람

월경자료흐름 Transborder data flow
국경선을 넘어서 흐르는 자료의 전자적인 이동.

그러한 자료흐름은 나라의 경제, 정책 혹은 개인의 사생활에 대한 권리를 보호하는 법률에 의해 제한될수 있다.

＊ ＊ ＊

Web열람기 Web browser

극소형콤퓨터에서 실행되는 쏘프트웨어로서 사용자가 Web싸이트와 Web페지를 호출할수 있게 한다. 가장 일반적인 Web열람기들은 Microsoft의 Internet Explore와 Netscape navigator이다.

2단의뢰기/봉사기체계 Two-tiver client /server system

종전에 리용되던 의뢰기/봉사기체계로서 처리는 의뢰기(흔히 PC)와 봉사기(워크스테이션, 부분범위체계 혹은 주콤퓨터)사이에 분배된다. 만약 의뢰기에서 대부분의 처리가 수행된다면 이것은 소위 살찐 의뢰기 또는 여윈 봉사기모형이라고 하며 대부분의 처리가 봉사기에서 진행된다면 소위 여윈 의뢰기 또는 살찐 봉사기모형이라고 부른다.

3단의뢰기/봉사기체계 three-tier client/server system

의뢰기/봉사기체계의 한가지 종류로서 처리는 세단계 즉 의뢰기와 두개의 봉사기들을 거쳐 분배된다. 널리 리용되는 3단계처리에서 사용자대면부는 의뢰기인 개인용콤퓨터에 설치되며(1단) 처리는 봉사기로 동작하는 중급체계나 워크스테이션에서 수행된다(2단). 그리고 자료는 자료기지봉사기로 동작하는 대형콤퓨터(흔히 주콤퓨터나 부문범위체계)에 저장된다(3단).

3세대언어 Third -generation language

프로그람작성자가 적절한 과제를 수행하기 위하여 고안해 낸 단계적인 절차를 표현하는 프로그람작성언어의 하나. 실례로 FORTRAN, COBOL, BASIC, PASCAL, C를 들수 있다.

4세대언어 Fourth generation language

콤퓨터언어의 하나인데 이 언어에서 사용자는 실행하여야 할 내용을 정확히 서술하며 그것을 어떻게 수행하는가는 서술하지 않는다. 즉 아무런 수속도 요구하지 않는다. 서술문의 순서는 거의 중요하지 않다. IFPS, SAS, FOCUS, CA-Ramis를 실례로 들수 있다.

＊ ＊ ＊

AI

인공지능, 전문가체계쉘을 참고

ANSI

미국규격협회를 참고

ASP

응용프로그람봉사제공자를 참고

B2B

둘 또는 그 이상의 업무사이의 거래와 통신을 위한 전자상업업무프로그람

B2C

업무판매자(혹은 업무중개인이나 도매업자)와 개별적인 말단사용자사이의 거래와 통신을 위한 전자상업업무프로그람

BPR

업무처리재공학을 참고

Bricks-and-mortar

Clicks-and-mortar를 참고

CAD

콤퓨터지원설계를 참고

CAE

콤퓨터지원공학을 참고

CAM

콤퓨터지원생산을 참고

CAPP

콤퓨터지원공정계획작성을 참고

CASE

콤퓨터지원프로그람공학을 참고

CD-RW

다시 쓸수 있는 빛디스크의 줄임말. 쓰고 여러번 읽을수 있는 빛디스크형태이면서 여러번 다시 쓰고 읽을수 있다. CD-RW는 가장 만능적인 광학기억기이며 표준적인 유연성디스크대신 선택할수 있도록 가격을 떨구기 시작하였다.

CD-R

기록가능한 빛디스크의 줄임말. 처음에는 WORM（한번 쓰고 여러번 읽기）디스크라고 불렀는데 이것은 사용자가 한번 쓰고 다음에 여러번 읽을수 있는 빛디스크의 한 형태이다. CD-R기술은 문서편집, 공학설계 그리고 모든 형태의 기록에 적합하다.

CD-ROM

읽기만 할수 있는 빛디스크의 줄임말. 개인용콤퓨터를 위한 빛디스크기억기의 일반적인 형태이다.

CGI

공통판문대면부

CIM

콤퓨터통합생산을 참고

CIO

정보담당책임자를 참고

COM

콤퓨터출력축소필림을 참고

CRM

고객관계관리체계를 참고

CSF

림계성공인자를 참고

CSMA/CD규약

충돌검출을 가지는 나르개수감다중접근의 줄임말. 이 통신규약은 국부망령역에서 회선충돌모선설계에 리용된다. 이 통신규약에 의하여 만약 모선이 놀고 있으면 임의의 장치가 어떤 통보를 전송할 수 있다. 그러나 만약 두개의 장치들이 같은 시각에 전송을 시작하면 충돌이 나타나 통보들이 이지러 진다. 두 장치는 이러한 충돌이 나타났는가를 인식하고 전송을 중지하며 일정한 시간 기다렸다가 다시 전송을 시도한다.

CTO

기술담당책임자를 참고

DASO

직접접근장치를 참고

DBA

자료기지관리자를 참고

DBMS엔진 DBMS engine

여러가지 종류의 DBMS들과 전자표처리 및 다른 쏘프트웨어들을 위하여 자료의 상세한 회수와 갱신을 조종하는 콤퓨터프로그람. DBMS엔진을 리용하면 다른 쏘프트웨어들은 편리한 사용자대면부만을 제공하는데 중심을 두게 하고 일반적인 자료기지접근기능은 DBMS엔진이 조종하게 한다.

DD/D

자료사전／등록부를 참고

DFD

자료흐름도표를 참고

DSP

수자식신호처리기를 참고

DSS

결심채택지원체계를 참고

DVD

수자식영상디스크를 참고

E-상업

전자상업을 참고

E-우편

전자우편을 참고

EDI

전자자료교환을 참고

EIS

행정정보체계(Executive information System)를 참고

ERP체계 ERP system

기업소자원계획작성체계를 참고

FDDI

빛섬유 분사자료대면부를 참고

FTP

파일전송통신규약을 참고

GIS

지리정보체계를 참고

GSS

그룹지원체계를 참고

GT

그룹기술을 참고

GUI

도형사용자대면부를 참고

HTML

하이퍼본문표식언어를 참고

HTTP

하이퍼본문전송규약을 참고

I-CASE

통합CASE를 참고

IC

정보쎈터를 참고

IOS

조직간정보체계를 참고

IS

정보체계를 참고

ISDN

통합봉사수자망을 참고

JAD

협동응용프로그람설계 (Joint application design)를 참고

JCL
일감조종언어를 참고.

Java가상기계 java virtual machine
모든 기본조작체계들을 위하여 필요한 모든것이 갖추어 져 있는 조작환경. 여기서는 Java프로그람들이 실행된다. Java가상기계는 그것이 개별적인 콤퓨터처럼 동작한다. 따라서 그것은 한번 만들면 어디서나 가동할수 있는 이식성을 가지고 있다. 또한 이것이 Java의 목적이다.

LAN
국부망을 참고

Listserv
인터네트 응용프로그람의 하나로서 어떤 단체의 성원들이 한통의 전자우편을 보내면 그것을 그 단체의 모든 성원들에게 배포할수 있게 하는 우편목록이다.

MAP
생산자동화통신규약을 참고

MIPS
콤퓨터의 조종장치에 의하여 백만번의 명령의 단위가 일초동안에 몇번 수행되는가를 보여 주는 콤퓨터의 최대속도의 줄인말로서 일반적으로 많이 쓰인다.

MFLOPS MegaFlops
1초동안에 수행되는 백만번의 류동소수점연산의 줄임말. 일반적으로 콤퓨터의 속도를 표시하는데 리용된다. 메가플롭스는 조사되는 기계상에서 특수한 언어로 작성한 특수한 프로그람묶음들을 실행시켜 얻어 낸다.

MPP
초병렬처리기를 참고

MRP
자재소요량계획작성,생산자원계획작성을 참고.

NetPC
Microsoft가 1997년에 제안하였다. NetPC는 어떤 망(보통 인터네트)에 항상 접속하는 사용자들을 위한것인데 부차적인 장비들을 생략한 보다 값이 눅은 개인용콤퓨터의 변종이다. NetPC는 망콤퓨터보다 더 강력하였고 Windows응용프로그람을 국부적으로 실행할수 있었다. 망콤퓨터를 참고

NOS
망운영체계를 참고

NSS
교섭지원체계를 참고

OCR
광학문자인식을 참고

OLAP
직결식해석처리를 참고

OOP
객체지향프로그람작성을 참고

OSI
열린체계상호접속참고모형을 참고

PBX망 PBX Network
구내교환(PBX) 혹은 구내교환으로부터 퍼져 나오는 망형태로서 이것은 내부의 상사식전화, 수자식극소형콤퓨터와 말단들, 주콤퓨터 및 외부전화망에 의하여 진행하는 통신들을 동시에 조종하는 능력을 가진 내장콤퓨터에 의하여 동작하는 수자식교환기. 흔히 별형 또는 나무위상구조로 배치된다.

PC
극소형콤퓨터, 무릎형콤퓨터, 노트형콤퓨터를 참고

PP
병렬처리기를 참고

Pocket PC
Microsoft의 손바닥형콤퓨터의 조작체계인데 이전에는 Windows CE로 알려 져 있었다. 휼레트-팩커드,카시오콤퓨터와 콤파크콤퓨터가 제공하는 손바닥형콤퓨터의 조작체계로 리용되고 있다.

RAD
고속응용프로그람개발을 참고

RAID
독립디스크의 여분배렬을 참고

RFP
제안에 대한 요구를 참고

RISC소편
콤퓨터의 명령모임을 줄일데 대한 사상에 기초한 고속처리소편. 초기에는 고성능워크스테이션에 리용하기 위하여 개발되였지만 지금은 다른 콤퓨터나 중급체계들에서도 리용된다.

RSI
반복긴장증을 참고

SAA
체계응용프로그람기본방식을 참고

SALD
체계해석 및 설계를 참고

SCM
공급망관리체계를 참고

SDLC
체계개발생명주기를 참고

SFC
작업장조종 (Shop floor control) 을 참고

SIS
전략정보체계를 참고

SMP
대칭다중처리기를 참고

SNA
체계망구성방식을 참고

SONET
동기광학식망을 참고

SQL
관계형 DBMS를 위한 표준적인 질문 및 자료정의언어. 미국규격협회가 보충한 이 규격들은 많은 개인용콤퓨터, 중급체계, 주콤퓨터의 DBMS에 리용된다.

SWOT해석 SWOT analysis
우점, 결함, 기회, 위험을 분석하는 정보체계계획작성의 한 부분

TCO
총소유물원가를 참고

TCP/IP
전송조종규약/인터네트통신규약을 참고

Telnet
인터네트응용프로그람 혹은 도구의 하나로서 인터네트를 사용하여 사용자가 현재 리용중의 임의의 콤퓨터로부터 멀리 떨어 진 곳의 다른 콤퓨터에 접근할수 있게 하여 준다.

Timeboxing
어떤 대상과제 혹은 대상과제모듈을 배포하기 위한 최대시간한계를 확립하는것. 대체로 6달 혹은 그보다 짧게 정한다.

UAD
사용자응용프로그람을 참고

URL
유일자원지시기를 참고

Usenet newgroups
토론마당을 설정할수 있는 인터네트응용프로그람. 이것은 본질상 큰 간행물과 같으며 일정한 단체의 성원들이 통보들을 읽거나 보낼수 있다.

VAN
부가가치망을 참고

VBNS+
MCI WorldCom에 의하여 운영되고 MCI WorldCom과 NSF사이의 협동계약을 통하여 개발된 초고속망. 이것은 NSF가 지원하는 미국의 초고속콤퓨터쎈터들을 련결하며 다른 사용자들이 인터네트로부터 VBNS+로 련결할수 있는 근접점(PoP)들을 제공한다.

VPN
가상개별망을 참고

VR
가상현실을 참고

W3C
인터네트와 세계광지역망과 관련되여 있는 회사들의 국제적인 협회인 세계광지역망협회. W3C는 열린 규격을 개발할 목적을 가지고 있는 Web의 주되는 규격화단체이다. W3C에는 HTTP와 HTML이 있다.

WAN
광지역망을 참고

WATS
광지역전화봉사를 참고

WORM디스크 WORM disk
CD-R디스크를 참고

WWW
세계광지역망의 줄임말. 세계광지역망을 참고

Web
세계광지역망의 줄임말. 세계광지역망을 참고

Word breakdown 해석
대상과제의 상태와 과제의 순차와 시간평가를 포함하여 매 상태에서의 상세한 활동을 식별하는것. 흔히 특수한 체계연구방법에 기초한다.

X. 25통신규약 X. 25 protocol
망통신규약의 하나로서 이전에는 OSI모형의 일부로 채용하였으며 많은 부가가치망(VAN) 등에서 파케트교환을 조종하는데 리용하였다. X. 25는 물리적인것, 자료련결, 7층OSI모형의 망층들을 포함하고 있다.

XML
확장가능표식언어를 참고

색　인

ㅂ

ㅅ

ㅈ

ㅊ

ㅋ

ㅌ

ㅍ

ㅎ

ㄲ

ㅆ

ㅇ